



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO (PRPG)  
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO  
AMBIENTE (PPGDMA)**

**MIRMECOFAUNA E ZOOPERCEÇÃO DE PROFISSIONAIS  
HOSPITALARES EM TERESINA-PI**

ELLEN LETÍCIA SARAIVA DE CARVALHO

TERESINA  
Abril, 2022

**ELLEN LETÍCIA SARAIVA DE CARVALHO**

**MIRMECOFAUNA E ZOOPERCEÇÃO DE PROFISSIONAIS  
HOSPITALARES EM TERESINA-PI**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

**Orientadora:** Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho

**Orientadora:** Profa. Dra. Luíza Carla Barbosa  
Martins

TERESINA  
Abril, 2022

---

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco  
Serviço de Processamento Técnico

C331m Carvalho, Ellen Leticia Saraiva de.  
Mirmecofauna e zoopercepção de profissionais hospitalares em  
Teresina / Ellen Leticia Saraiva de Carvalho. – 2022.  
102 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí,  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente,  
Teresina, 2022.  
“Orientador: Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho”  
“Coorientadora: Profa. Dra. Luíza Carla Barbosa Martins”

1. Mirmecologia. 2. Percepção Ambiental. 3. Biossegurança.  
4. Infecção Hospitalar. 5. Formigas em Hospitais. I. Carvalho, Denis  
Barros de. II. Martins, Luíza Carla Barbosa. III. Título.

CDD 574.52

Francisca das Chagas Dias Leite – Bibliotecária – CRB-3/1004

ELLEN LETÍCIA SARAIVA DE CARVALHO  
**MIRMECOFAUNA E ZOOPERCEÇÃO DE PROFISSIONAIS  
HOSPITALARES EM TERESINA-PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste.

Linha de Pesquisa: Políticas de desenvolvimento e meio ambiente.

Orientador(a): Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho

Aprovado em 17 de março de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 DENIS BARROS DE CARVALHO  
Data: 31/03/2022 15:11:02-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho  
(Orientador)

Documento assinado digitalmente  
 FABIO JOSE VIEIRA  
Data: 31/03/2022 16:14:54-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof. Dr. Fábio José Vieira (UESPI)  
Examinador Externo

ROSELI FARIAS MELO DE BARROS:41481151487  
Assinado de forma digital por  
ROSELI FARIAS MELO DE  
BARROS:41481151487  
Dados: 2022.04.18 11:10:41 -03'00'

---

Prof. Dr. Roseli Farias Melo de Barros (UFPI)  
Examinador Interno

## AGRADECIMENTOS

Terminando hoje essa nova etapa em minha vida, eu só consigo olhar para trás e ficar estupefata com o fato de ter terminado meu mestrado. Se alguém dissesse que hoje eu estaria conseguindo esse feito, seguramente eu o teria acusado de mentiroso, pois há 5 anos, isso parecia totalmente impossível. Tentei em 2017, 2018 e por fim em 2019 entrar no TROPEN, porém nos dois primeiros anos não foi possível e isso me frustrou ao extremo, mas hoje, vejo de outra forma que tudo era um plano de Deus e só posso ser grata a Ele. E pelo Senhor iniciarei os agradecimentos, porque Deus realmente fez da impossibilidade, mais que uma possibilidade, uma promessa. Vi Deus em cada momento, em cada ideia e até mesmo na escolha perfeita de meu orientador, Deus estava e está por trás de tudo e sou infinitamente grata a Ele por cada escolha que fez por mim. Obrigada, meu Deus, meu Pai.

Quero regradar também a toda equipe de professores e funcionários do TROPEN que trabalham em prol desse programa e dessa grande família que é o MDMA e DDMA e estender minha máxima gratidão a CAPES pelo auxílio financeiro.

Gostaria também de gratificar ao meu orientador, prof. Dr. Denis Barros de Carvalho, ele nem faz ideia, mas também esteve nessa luta. Em 2017 ele era o aplicador da prova em minha sala, no ano em que não passei e olha que ele frisou várias vezes para que todos passassem o texto escrito para a folha definitiva, porque não adiantava um rascunho lindo, que não seria lido. Ali, ele começou a sua orientação em minha vida e em 2019, o encontrei pouco antes da entrevista, mas ele ainda não fazia ideia de quem eu era, mas já ouvia falar apenas coisas maravilhosas dele. Em fevereiro de 2020, fui remanejada para ele, e quedei-me feliz porque sabia que teria um grande orientador e uma pessoa excelente a meu lado e não tinha como isso dá errado, visto que ele sempre esteve comigo, me apoiou, ouviu minhas ansiedades e me deu forças em todos os momentos. Obrigada, Professor Denis, tenho imensa gratidão ao senhor. Também quero ser gratífica à minha Orientadora, dr. Luiza Martins por aceitar esse desafio e ser presente nesse estudo.

Agradecer também, ao Sr. José Santana, vulgo Zezinho, o secretário do TROPEN que faz tudo para que os pós-graduandos sejam atendidos e tenham seus problemas resolvidos da melhor maneira possível.

Um agradecimento especial também a Andrea Moraes, Vinícius Souza e Raquel Costa, estes três nomes foram essenciais durante minhas entrevistas, Andrea facilitou tudo na minha vida, quando meu notebook quebrou e eu havia perdido todos os meus arquivos, mas ela

voluntariamente me mandou a versão do projeto que estava no HU, e salvou minha vida naquele momento. Andrea, muito obrigada! Um grande reconhecimento também ao Vinicius Souza. Quando estive desesperada por entrevistas, esse rapaz com toda sua gentileza convenceu vários funcionários de seu setor a serem entrevistados por mim, muito obrigada! No tangente às entrevistas, Raquel Costa foi essencial, ele conseguiu mais de 25 pessoas para eu entrevistar, basicamente ela interpellava as pessoas no corredor e me apresentava para que estes falassem comigo. Também quero agradecer de forma especial a Dra. Mirtaelly Santos, que me passou os números de todos os funcionários de seu setor e gentilmente pediu a eles que me ajudassem.

Uma gratulação especial também, a Prof. Lúcia Gomes, que me aceitou em sua turma, que foi meu apoio e também uma grande mestre, com a qual aprendi mais sobre a docência, o amor pela profissão, e claro sobre os invertebrados. Agradeço imensamente professora, pelas valiosas lições que aprendi durante meu estágio.

Seguindo os agradecimentos, quero ser grata, aos meus pais, João Francisco e Edineusa Saraiva, que me apoiaram e estiveram comigo. Minha mãe ainda vai ter que esperar muito pra me chamar de doutora, mas ao menos ela vai poder dizer a todos que a filha dela, tem um mestrado e o meu pai pode falar que sua filha, é enfim uma mestre. Mamãe pode voltar a gritar na rua que terminei, assim como a senhora fez quando eu passei. Eu consegui, pessoal, cheguei ao fim! Agradeço também ao meu irmão, que esteve presente à maneira dele.

Falando do pessoal de minha casa, tem alguém a quem dedico essa dissertação, ela viu minhas lutas e o meu mestrado foi marcada pela sua luta contra o câncer, por muitos dias, estive ao seu lado, porquanto agradeço por ter podido fazer minha pesquisa em casa já que assim pude cuidar de você. Hoje tenho uma estrelinha no céu, minha estrela, meu amor, minha pequena. Mamãe disse no dia da sua morte: “Eu terminaria essa dissertação por você e para você meu amor.” Mas terminei e tendo feito, dedico todo esse trabalho a você, queria que você estivesse aqui porém, não queria mais ver-te sofrer. Agatha, te amo e te eternizei aqui nessa folha, seu nome estará imortalizado nessa página, como sua lembrança em minha vida.

Quero remercear e lançar todo meu reconhecimento em especial ao aluno egresso do TROPEN e meu grande amigo, Raelson Filipy Martins Santos, o qual faço questão que esteja entre os primeiros agradecimentos, porque este rapaz esteve comigo em todos os anos de minha luta para entrar no mestrado, ele não me deixou desistir um dia, ele sempre me incentivava, corrigiu todas as mil versões (risos) exagero..., mas todas as quatro versões do meu pré-projeto ele as corrigiu, deu dicas e não bastasse isso, veio dele a iniciativa de fazer de mim uma mirmecóloga, e não esquecerei jamais do dia que ele foi à UFPI simplesmente para me apoiar

em minha entrevista de admissão. Obrigada, “Lipy”, o que teria sido de mim sem seu apoio.

Gostaria também de reconhecer cada membro da turma de 2020 a 2022, pelos momentos em que nos apoiamos, pelos dias em que juntos fazíamos nossos resumos e entendíamos os textos para ajudar uns aos outros. Tenho grande orgulho por minha turma, apenas sou triste por não ter podido conviver mais com vocês e com meu orientador. Contudo, agradeço por cada um dos amigos e espero um dia encontrá-los pelo caminho de minha profissão.

Por fim, gostaria de agradecer à Profa. Dra. Roseli pelos sábios conselhos que me ofereceu, também gratificar à minha banca e em especial, o Prof. Dr. Gecilane Ferreira (*In memoriam*), vocês dois também fizeram parte desse trabalho e seus conselhos foram muito úteis à minha formação.

E sei que ela vai achar que por ter sido a penúltima foi a excluída, mas não foi... quero regradar à Daynna Cardoso, minha grande amiga, por quem tenho enorme admiração, ela diz que é minha fã, mas eu sou uma fiel tiete desta jovem. Ela torceu muito por mim durante esse mestrado, aguentou minhas ausências e ouviu minhas reclamações. Minha grande amiga, cheguei lá, realizei esse outro sonho e você com certeza foi uma parte essencial dessa conquista por não ter permitido que eu desistisse de mim ou de meus sonhos. Te amo, mana!

Por fim agradeço à Bela, que chegou bem a tempo de me salvar de um desastre. *Je t'aime Belle.*

“O coração do homem pode fazer planos, mas a resposta certa dos lábios vem do SENHOR”.

(Provérbios 16:1)

Agatha (*In memoriam*, “mamãe chegou lá!”)

## RESUMO

As formigas são importantes para o ecossistema e desempenham inúmeras funções, são também as mais adaptadas a diversos ambientes, contudo no ambiente hospitalar esses insetos podem ser atraídos por remédios e alimentos, e essa procura as faz circular por todos os recintos e carrear patógenos, aumentando o número de infecções hospitalares. Esse estudo identificou as percepções que profissionais hospitalares tem acerca desses formicídeos e como a legislação abordou o tema. A área de estudo foi o hospital da Universidade Federal do Piauí (UFPI), onde foram feitas as entrevistas de agosto a novembro de 2021, as entrevistas ocorreram de forma remota com os funcionários os quais, responderam perguntas acerca de suas percepções em relação à presença de formigas em seu ambiente de trabalho. A pesquisa documental foi realizada categorizando os documentos em quatro tipos: Informações Pouco Precisas (IPP), Informações Precisas, mas com Lacunas de Entendimento (IPL), Informações Precisas, mas com Déficit de Dados (IPDD) e com Informações Precisas (IP). Os resultados encontrados na pesquisa documental sugerem que apesar de a legislação preocupar-se com a presença de vetores, seu foco está mais voltado para áreas de resíduos e alimentação, excluindo outras áreas do hospital onde também possa haver insetos forrageando. A pesquisa bibliométrica revelou que os hospitais são os locais de pesquisa mais escolhidos pelos estudiosos da área. Enquanto a pesquisa histórica e de percepção ambiental mostrou que os funcionários hospitalares detêm conhecimento acerca de formicídeos, no que tange aos riscos associados a eles e a sentimentos positivos em relação a estes insetos. As conclusões apontam que deve-se atualizar a legislação, os hospitais sofrem em maior número com problemas relacionados a formigas andarilhas e os profissionais de saúde demonstram interesse pelo assunto.

**Palavras-Chave:** Mirmecologia; Percepção Ambiental; Biossegurança; Infecção Hospitalar; Formigas em Hospitais.

## ABSTRACT

Ants are important to the ecosystem and perform numerous functions, they are also the most adapted to various environments, however, in the hospital environment these insects can be attracted by medicines and food, and this demand makes them circulate throughout the enclosures and carry pathogens, increasing the number of hospital infections. This study identified the perceptions that hospital professionals have about these formicides and how legislation has addressed the issue. The study area was the hospital of the Federal University of Piauí (UFPI), where the interviews were conducted from August to November 2021. The desk research was conducted by categorizing the documents into four types: Inaccurate Information (IPP), Inaccurate Information but with Gaps in Understanding (IPL), Inaccurate Information but with Data Deficits (IPDD), and Inaccurate Information (IP). The results found in the desk research suggest that although the legislation is concerned about the presence of vectors, its focus is more on waste and feeding areas, excluding other areas of the hospital where insects may also be foraging. The bibliometric survey revealed that hospitals are the research sites most chosen by scholars in the field. While the historical and environmental perception research showed that hospital employees have knowledge about formicides, regarding the risks associated with them and positive feelings towards these insects. The conclusions point out that legislation should be updated, hospitals suffer in greater numbers from problems related to walking ants, and health professionals show interest in the subject.

**Key-words:** Myrmecology; Environmental Perception; Biosafety; Hospital Infection; Ants in Hospitals.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

### **ARTIGO 2**

- Gráfico 1. Distribuição de Trabalhos realizados, por regiões do Território Nacional..... 53  
Gráfico 2. Distribuição percentual dos locais de pesquisa escolhidos..... 54

### **ARTIGO 3**

- Figura 1. Caracterização da linha do tempo com eventos históricos que levaram a tomada de decisões mais eficientes..... 71

## LISTA DE QUADROS

### ARTIGO 3

Quadro 1. Categorização das entrevistas segundo a fala dos participantes da pesquisa acerca da presença de formigas em ambiente hospitalar.....	59
Quadro 2. Relatos dos funcionários sobre o local onde eles visualizaram formicídeos.....	65
Quadro 3. Falas dos funcionários sobre locais onde eles visualizavam formigas andarilhas no interior do hospital.....	66
Quadro 4. Fala dos profissionais hospitalares acerca das possíveis causas da presença de formigas no interior da instituição.....	67
Quadro 5. Falas dos funcionários acerca de eventos anteriores que ocorreram na unidade de saúde.....	70
Quadro 6. Falas dos participantes que se referem ao histórico do tema na unidade de saúde.....	70

## **LISTA DE TABELAS**

### **ARTIGO 2**

Tabela 1. Resumo dos resultados encontrados pela pesquisa Bibliométrica.....	46
--	----

## LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
**CEP** – Comitê de Ética e Pesquisa  
**CFR** – Conselho Federal de Farmácia  
**CIPA** - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho  
**CNS** – Conselho Nacional de Saúde  
**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas  
**IPP** – Informação Pouco Precisa  
**IPL** – Informação Precisa, mas com lacuna de Entendimento  
**IPDD** – Informação Precisa, mas com Déficit de Dados  
**IP** – Informações Precisas  
**IRAS** – Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde  
**HU** – Hospital Universitário  
**MS** – Ministério da Saúde  
**NR** – Norma Reguladora  
**OMS** – Organização Mundial da Saúde  
**RDC** – Resolução da Diretoria Colegiada  
**SESAPI** – Secretaria de Saúde do Piauí  
**SESMT** - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho  
**SUS** – Sistema Único de Saúde  
**TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
**UFPI** – Universidade Federal do Piauí  
**UTI** – Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
2.1 Biossegurança: conceitos básicos e legislação associada.....	20
2.2 Formigas e bactérias do Ambiente urbano e hospitalar.....	21
2.3 Percepção ambiental: Conceitos gerais e zoopercepção de formicideos.....	22
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	24
<b>3. RESULTADOS</b> .....	28
ARTIGO 1. COMO A LEGISLAÇÃO TRATA A PRESENÇA DE INSETOS, A BIOSSEGURANÇA E A INFECCÃO HOSPITALAR NOS AMBIENTES DE SAÚDE?.....	29
Introdução .....	30
Metodologia .....	31
Resultados .....	32
Conclusões .....	37
Referências .....	38
ARTIGO II. FORMIGAS EM AMBIENTE HOSPITALAR: Estado da arte .....	42
Introdução .....	42
Metodologia .....	43
Resultados .....	44
Conclusões .....	50
Referências .....	51
ARTIGO III. PERCEPÇÃO AMBIENTAL E HISTÓRICA EM HOSPITAL DO NORDESTE BRASILEIRO.....	57
Introdução .....	58
Metodologia .....	58
Resultados .....	60
Conclusões .....	68
Referências .....	68
<b>4 CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	69
<b>APÊNDICE</b> .....	72
<b>ANEXO</b> .....	76

## 1 INTRODUÇÃO

Os insetos da Família Formicidae são sociais e estão envolvidos em diversas atividades benéficas ao ecossistema, tais como: herbivoria, dispersão de sementes, predação e também atividades mutualísticas envolvendo vegetais. Os seus ninhos são formados por castas, sendo compostas por uma fêmea alada fértil (rainha), fêmeas não aladas inférteis (operárias) e machos alados férteis (zangões). As operárias costumam trabalhar em prol do formigueiro, abdicando inclusive da sua reprodução para servir à rainha. As formigas não são benéficas somente para o ambiente natural, mas também ajudam na agricultura oferecendo serviços gratuitos, como: formação de solos orgânicos, redistribuição de ambientes e realizando aeração dos solos (MARINHO *et al.*, 2002).

A mirmecofauna é também abundante e diversa, seja por seus modos de forrageio e por seus hábitos de nidificação, por conseguirem atravessar grandes distâncias, elas podem percorrer quilômetros em busca de alimentos. Essas características, as tornam extremamente adaptadas aos ambientes urbanos. Por serem generalistas e oportunistas, elas podem ocupar diversos locais nas zonas citadinas como, por exemplo, casas, escolas e hospitais (MARINHO *et al.*, 2011; ESTRADA *et al.*, 2014). No ambiente hospitalar, no entanto, elas podem representar grande risco ao deslocar-se pelos mais diversos espaços. Esses formicídeos são atraídos por alimentos e remédios que se encontram nesses locais, contudo ao perambularem podem se infectar de forma gradual com microrganismos inerentes a essa área (FONTANA *et al.*, 2010; VIEIRA *et al.*, 2013).

Os patógenos carregados por essas formigas podem causar problemas de saúde de interesse para a infecção hospitalar e trazer aos pacientes problemas, como lesões cutâneas, irritações e também trazer à tona fobias pré-existentes, além de sentimento de rejeição que pode causar resultados alterados nos exames dos pacientes (CORIOLANO, *et al.* 2014).

Nesse sentido, torna-se extremamente importante descobrir como as pessoas veem esses insetos nos hospitais, sua opinião e o seu posicionamento em relação a esse quadro. Por isso a importância de estudar essa temática através da percepção ambiental, que mostra a relação das pessoas com o meio onde ela vive. O liame entre a percepção ambiental e a vivência das pessoas, é encontrada através de seus sentidos. Ou seja, os seres humanos costumam perceber de uma forma mais enfática, aquilo que os atrai e o conhecimento que demonstram acerca das temáticas ambientais, tem uma conexão direta com sua bagagem cultural, ética e de sua vivência com a natureza (PALMA, 2005).

Quando o homem percebe algo, essa assimilação tem bastante ligação com aquilo que este aprendeu, a forma como ele convive com as demais espécies e com seu posicionamento em relação à causa ambiental (BRANDALISE *et al.*, 2009).

Com a finalidade de desenvolver a área de estudo da mirmecofauna hospitalar e zoopercepção ambiental, buscou-se responder a estas questões: como os documentos oficiais tem abordado essa temática? Quais as percepções de profissionais hospitalares acerca da presença de formigas em seu ambiente de trabalho? Qual o histórico por trás do eficiente sistema empregado pela administração do hospital estudado?

As hipóteses propostas, foram: a análise dos documentos revelará como esse assunto tem sido abordado no âmbito da legislação; é esperado que profissionais hospitalares saibam a respeito da existência desses indivíduos em seu ambiente de trabalho; os profissionais lotados no hospital demonstrarão algum grau de conhecimento acerca da temática levantada; há algum histórico de invasão de insetos no hospital que levou a este adotar medidas mais rígidas.

E para executar a pesquisa, objetivou-se: conhecer através da legislação, bibliometria e zoopercepção de profissionais a problemática associada às formigas em ambiente hospitalar. E de forma mais específica: questionar profissionais hospitalares acerca do tema proposto e os riscos relacionados a estes, procurar em sites oficiais de órgãos do setor público de todas as esferas, documentos relacionados as temáticas: biossegurança, infecções hospitalares e meio ambiente e investigar com os profissionais hospitalares e da administração hospitalar sobre os eventos que levaram à tomada do eficiente sistema de desinsetização adotado pela instituição.

A dissertação foi iniciada com elementos pré-textuais, como capa, contra-capas, ficha catalográfica, folha de aprovação, agradecimentos, dedicatória, resumo, abstract, índice de figuras, gráficos, tabelas e o sumário, seguida pela introdução, no tópico imediato será apresentada a revisão de literatura que está dividida em três tópicos, biossegurança; formigas e bactérias no ambiente hospitalar e percepção ambiental. Subsequentemente estarão as referências com base na ABNT NBR 14724 de 2021. A posteriori estará o primeiro artigo contendo a pesquisa documental em documentos oficiais acerca da temática do estudo, será submetido a revista *Biota Neotrópica*, Qualis A1 em Ciências Ambientais. Também se encontra o segundo artigo contendo o estado da arte da temática de formigas em hospitais que foi submetido à *Revista Sociobiology*, Qualis B1 em Ciências Ambientais. Seguidamente se encontra o terceiro artigo, que consiste na percepção de profissionais hospitalares sobre a presença de formicídeos no hospital e o histórico de combate a estes indivíduos, será submetido a revista *Meio Ambiente e Desenvolvimento*, Qualis A2 em Ciências Ambientais. E para

encerrar estarão anexos e apêndices de importância para o estudo, neles estarão as normas de ambas revistas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O tópico de revisão foi dividido em três partes, sendo elas: Biossegurança, conceitos básicos e legislação associada, que abre essa sessão, seguida por Formigas e Bactérias do ambiente urbano e hospitalar e fechando essa sessão, Percepção ambiental: conceitos gerais e zoopercepção de formicídeos.

### 2.1 Biossegurança: conceitos básicos e legislação associada

Conforme a Norma Regulamentadora, número cinco (NR-5), os insetos transmissores de doenças (vetores) estão classificados no grupo três, como risco biológico, conhecidos pela cor, marrom que engloba não somente eles, mas também fungos, vírus, protozoários, bactérias e etc (TEXEIRA; VALLE *et al.*, 2010). Nesse sentido, faz-se necessário conceituar, o que significa risco para a área de biossegurança, risco é uma ou mais condições de uma variedade que é capaz de provocar danos, que potencialmente causarão lesões as pessoas, avarias a equipamentos e instalações, ou mesmo ao meio ambiente. Há a possibilidade de ser também a perda de um material durante um procedimento ou redução da capacidade de produzir algo. Todas essas situações podem ser consideradas de riscos. Dentro do ambiente hospitalar, é de essencial importância garantir a segurança, não somente de profissionais, mas também dos pacientes e de todas aquelas pessoas que transitam nesse ambiente, o risco de contaminação por agente biológica dentro de tal ambiente é alto. Em consonância com a agência, a necessidade de proteção contra agentes biológicos é definida pela fonte do material ou por sua natureza, por isso existem normas específicas para cada um dos riscos (BRASIL, 2009).

Fazendo uma revisão nos documentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2013) no que tange a hospitais, não se encontra uma norma regulamentadora específica para o controle de insetos ou acerca do perigo de estar carrearem algum patógeno nas dependências dos hospitais, apesar de a agência reconhecer que os insetos apresentam risco, mas estes não especificam ou incluem esses riscos. Os insetos são citados apenas no que tange a riscos na segurança alimentar no ambiente hospitalar, cuja recomendação é: manter os alimentos fora do alcance de insetos, também foram encontrados protocolos de como higienizar alimentos para evitar estes organismos. Quando os insetos são relacionados às infecções, somente são citadas aquelas cujo potencial parasitológico pode disseminar doenças, como o mal de Chagas, por exemplo (BAHIA, 2001; ANVISA, 2009).

No entanto, foi encontrado a Resolução N<sup>o</sup> 52 de outubro de 2009 do Ministério da Saúde (MS) e da ANVISA, que dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas de serviço de controle de pragas urbanas, nesta são citados os organismos que segundo a mesma, se definem como aqueles que infestam ambientes urbanos e podem afetar a saúde ou causar prejuízos econômicos, ou os dois. Mas o interessante a ser ressaltado nesta resolução, é que nela são apontados os insetos como medida de controle. No art. 4, vetores: artrópodes ou outros invertebrados que podem transmitir infecções, por meio de carreamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de microrganismos podem ser classificados como pragas típicas do ambiente urbanos que causam malefícios às pessoas (BRASIL, 2009). Ainda que não haja uma norma específica para os hospitais, existe a norma para as empresas que fazem a dedetização destes e nela existe este alerta no que tange a insetos que podem transmitir doenças.

## **2.2 Formigas do Ambiente urbano e hospitalar**

As formigas são artrópodes que foram bem sucedidas ao ocupar o ambiente terrestre e são cosmopolitas, por serem oportunistas e implacáveis em sua busca por alimentos. Costumam circular em muitos locais, inapropriados para as pessoas, como: escolas, hospitais e unidades de alimentação, provocando incômodos e estragos em estruturas (SOUZA, *et al.*, 2019). Esses insetos são frequentemente encontrados em ambientes urbanos, em áreas gramadas, pavimentadas como também calçadas, passeios, caixas de fiação, aparelhos eletrônicos, parques, jardins, praças e quintais de casas (FERNANDES; PREZOTO; PREZOTO, 2016).

Alguns gêneros são mais encontrados em áreas urbanas, como *Atta sp.*, que alguns estudos relatam a presença desse gênero em edificações em áreas centrais ou periféricas das cidades (OLIVEIRA; CAMPOS-FARINHA, 2005). Formigas do gênero *Camponotus* (Smith 1858a) foram encontradas na maior parte dos trabalhos relacionadas a ambientes hospitalares, sendo inclusive coletadas do ouvido de pacientes internados; esse gênero se toma ainda mais frequente nesses ambientes por ignorarem iscas de controle de pragas, também podem ser encontradas forrageando em áreas abertas (OLIVEIRA; CAMPOS-FARINHA, 2005; LOPES *et al.*, 2010). *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802) é considerada uma praga urbana sendo vistas dentro de residências (KAMURA *et al.*, 2007) e em hospitais (ZARZUELA; RIBEIRO, CAMPOS-FARINHA, 2002). O gênero *Pheidole* (Weswood, 1839) foi encontrado forrageando em uma drogaria, mas também foram encontradas em ambientes hospitalares (CARVALHO; SILVA; FONSECA, 2011; VIERA *et al.*, 2013; SOUZA; CONCEIÇÃO;

MARQUES, 2019). Tanto em hospitais quanto nas drogarias as formigas podem abrigar cepas bacterianas em seus corpos, devido à presença de pelos, à escultura da cutícula e a distribuição de suas glândulas exócrinas, todos esses locais podem aderir microrganismos e propiciarem sua sobrevivência (VIERA *et al.*, 2013).

### **2.3 Percepção ambiental: Conceitos gerais e zoopercepção de formicideos**

O homem se relaciona com a natureza de diferentes formas, o padrão de relacionamento destes com a natureza e os valores historicamente adquiridos, são algumas dessas formas como o homem percebe o meio ambiente. Esse conhecimento não é proveniente somente da sua bagagem de aprendizado ao longo de sua vida, mas também de outros aspectos, como: sua evolução, cultura, linguagem, afetividade e organização social. São essas relações complexas que o homem tem construído ao longo de gerações que tem incentivado os estudos de percepção ambiental (TELES, 2015). Esses significados dados pelos homens à natureza têm correlação com sua cultura, história, política, religião, economia e individualidade (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

A forma como as pessoas valorizam e percebem as espécies, pode aumentar com a educação e com a alfabetização ecológica. Por intermédio dessa alfabetização, é possível entender as muitas relações que são estabelecidas entre os seres vivos e o ambiente onde elas vivem, essas relações compõem e sustentam a vida no planeta. Por meio da Educação, se torna possível praticar a cidadania para um convívio mais equilibrado com o ambiente. Ao se realizar um diagnóstico das percepções do homem, tanto a percepção entomológica como a do meio ambiente, aumenta com a possibilidade de um processo educativo mais eficiente. O relacionamento do homem com a natureza é determinado mais pelas suas concepções. As concepções ambientais, podem ser categorizadas como: naturalista, cujo meio ambiente é tido como uma natureza intocada; antropocêntrica, utilizada como fonte de recurso para atender as necessidades humanas e globalizante, cujo há relações recíprocas entre a natureza e sociedade (SOUSA; *et al.*, 2013).

Conhecer como as pessoas notam o meio ambiente é importante para desenvolver o pensamento crítico dos sujeitos participantes, mas também para mudar as atitudes dos mesmos em relação aos problemas ambientais e assim tomar a cobrança do poder público na intervenção destes problemas se tornará uma possibilidade, enquanto a sociedade muda seu comportamento e adota uma visão complexa dos problemas ambientais que lhe são apresentados (CASTOLDI; BERNARDI; POLINARSKI, 2009).

Quando se trata da percepção das pessoas em relação às formigas, alguns trabalhos revelaram que a tendência é que esses organismos sejam depreciados, uma vez que a população costuma ressaltar aspectos negativos em relação a eles, ao acreditarem que estes são nocivos à humanidade. Independentemente da posição social que a pessoa ocupe, tratará esses insetos com expressões de repulsa e depreciação, sendo destacadas em suas falas principalmente as atitudes de forrageamento dos mesmos, acarretam em prejuízos para o seu patrimônio ou para os seus mantimentos; além de prejuízos econômicos elas também são associadas a transmissão de doenças (ALMEIDA NETO *et al.*, 2017).

Além das impressões negativas esses formicídeos podem ainda despertar outros sentimentos negativos nas pessoas, como indiferença, muito desse sentimento se origina pela falta de conhecimento dos mesmos em relação a importância dessa, no ecossistema. Outras formas de desprezo estão associadas à sua aparência ou as reações alérgicas ou de dor associada a suas defesas naturais. Existem ainda sentimentos relacionados a medo ou ao asco que a cultura e as emoções da humanidade inferem no indivíduo desde o início de sua vida (FERREIRA, 2019). Existe ainda sentimentos negativos relacionados a problemas cotidianos, como prejuízos em plantações, no caso de famílias que dependem da agricultura familiar (SANTOS, 2019).

Mas a educação tem mudado a percepção desses cidadãos em relação à mirmecofauna, graças a ela em muitas pesquisas as pessoas têm conseguido também reconhecer como esses formicídeos são importantes para o ecossistema, para a manutenção dos sistemas vivos e também para a vida das populações humanas. Dessa forma estudos tem apontando os aspectos positivos por meio do reconhecimento dos serviços que esses organismos prestam para a natureza como, por exemplo no auxílio a decomposição de matéria morta, na dispersão de pólen e sementes, todas essas atitudes são formas de anuir que as formigas são úteis não somente para o homem como para os sistemas naturais (ALMEIDA NETO, 2017; FERREIRA, 2019; SANTOS, 2019). Como citado por Cavalcante & Maciel (2007) as percepções humanas em relação ao meio ambiente podem ser modificadas por intermédio da educação ambiental desses indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA NETO, J. R.; *et al.* Representações sociais sobre formigas na cidade de Teresina, Piauí. In: BUENO, P. C.; CAMPOS, A. E. C.; MORINI, M. S. C. **Formigas em ambientes urbanos no Brasil**. Canal 6: São Paulo, 2017, p. 567-589.

BAHIA. Secretaria da saúde. Superintendência de vigilância e proteção da saúde. Diretora de vigilância e controle sanitário. BRASIL. Universidade Federal da Bahia. Instituto de ciências da saúde. **Manual de segurança**. Salvador. 2001, 15 p.

BRANDALISE, L. T. A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gestão Produtiva**, v. 16, n. 2, p. 273-285, abr-jun, 2009.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC Nº 52, de 22 de Outubro de 2009**.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à Assistência à saúde**. Módulo 6: Detecção e identificação de bactérias de importância médica. 2013, 162 p.

CARVALHO, A. P. R.; SILVA, C. G.; FONSECA, A. R. Diversidade de formigas em um hospital público no município de Chapadinha, Maranhão. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v. 11, n. 2, p. 67-73, 2011.

CASTOLDI, R.; BERNARDI, R.; POLINARSKI, C. A. Percepção ambiental dos problemas ambientais por alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e sociedade**, v.1, n. 1, p. 56-80, 2009.

CAVALCANTI, S.; MACIEL, R. H. Métodos de avaliação da percepção ambiental. **In:** PINHEIRO; HARMUT. **Métodos de pesquisa nos estudos de pessoa-ambiente**. Casa do psicólogo: São Paulo, p. 369, 2008.

CORIOLOANO, R. E., et al. Mirmecofauna associada à arborização urbana no município de Três Rios, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 12, n. 4, p. 210-214, 2014.

ESTRADA, M. A., et al. Influência de Áreas Verdes Urbanas sobre a Mirmecofauna. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 2, p. 162-169. 2014.

FERNANDES, E. F.; PREZOTO, H. H. S.; PREZOTO, F. Formigas lava-pés em ambientes urbanos: bioecologia e riscos de acidentes. **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 10, n. 1, p. 25-42, 2016.

FERREIRA, F. K. R. **Diversidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) na Floresta Nacional dos Palmares e representações sociais sobre a mirmecofauna de estudantes do ensino médio no município de Altos-PI**. Orientador: Paulo Roberto Ramalho Silva. 2019. Dissertação (Mestrado) – Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, p. 93, 2019.

FONTANA, R.; et al. Disseminação de bactérias patogênicas por formigas (Hymenoptera: Formicidae) em dois hospitais do Nordeste do Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 39, n. 4, p. 655-663, 2010.

KAMURA, C. M.; et. al. Ant communities (Hymenoptera: Formicidae) in an urban ecosystem near the Atlantic rainforest. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, n. 4, p. 635-641, 2007.

LOPES, D. T. et. al. Diversidade de formigas epigéicas (Hymenoptera: Formicidae) em três ambientes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná. **Inheringia. Série Zoológica**, Porto Alegre, v. 100, n. 1, p. 84-90, 2010.

MARINHO, et. al. Diversidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) da Serapilheira em Eucaliptais (Myrtaceae) e Área de Cerrado de Minas Gerais. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 187-195, 2002.

MARTINS, L, et al. Efeito da complexidade estrutural do ambiente sobre a comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) no município de Resende, RJ, Brasil. **Revista brasileira de Biociências**, v. 9, n. 2, Porto Alegre, p. 174-179, 2011.

OLIVEIRA, M. F.; CAMPOS-FARINHA, A. E. C. Formigas urbanas do Município de Marigá-PR e suas implicações. **Arquivo Instituto Biológico**, v. 72, n. 1, p. 33-39, 2005.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Anap Brasil**. v. 1, n.1, p. 53-72, 2008.

PALMAS, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. Orientador: Adelir José Strieder. Dissertação de (Mestrado) – Curso de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, p. 83, 2005.

SANTOS, R. F. M. **Mirmecofauna (Hymenoptera: formicidae) de praças de Altos PI e sua percepção por traseuntes**. Orientador: Paulo Roberto Ramalho Silva. Dissertação (Mestrado) – Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, p. 114, 2019.

SOUSA, R. G. et. al. Meio Ambiente e insetos de 6º e 8º ano de escolas públicas de Anápolis-GO. **Ambiente & Educação**, v. 18, n. 2, p. 59-81, 2013.

SOUZA, J. B.; CONCEIÇÃO, E. S.; MARQUES, E. J. Formigas veiculadoras de bactérias patogênicas em uma drogaria no Município de Alagoinhas-BA. **Scientia Plena**, v. 15, n. 12, p.1-6, 2019.

TEXEIRA, P.; VALLE, S.; *et al.* **Biossegurança**: uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. 2ed. 2010.

TELES, P. A. **Percepção ambiental como ferramenta diagnóstica para o processo de integração entre uma unidade de conservação e a comunidade do entorno**. Orientador: Giuliano Buzá Jacobucci. 2015. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, p. 155, 2015.

VIEIRA, G. D. et al. Bactérias Gram-positivas veiculadas por formigas em ambiente hospitalar de Porto Velho, Estado de Rondônia. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 4, n. 3, p. 33-36, 2013.

ZARZUELA, M. F. M.; RIBEIRO, M. C. C.; CAMPOS-FARINHA, A. E. C. Distribuição de formigas urbanas em um hospital da região sudeste do Brasil. **Arquivo Instituto Biológico**, v. 69, n. 1, p. 85-87, 2002.

**ARTIGO 1**  
**(SERÁ SUBMETIDO À REVISTA BIOTA NEOTRÓPICA, QUALIS A2 EM**  
**CIÊNCIAS AMBIENTAIS)**



## ARTIGO 1

### Como a legislação trata a presença de insetos, a biossegurança e a infecção hospitalar nos ambientes de saúde?

#### Resumo

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Biossegurança engloba as ações que têm como objetivo, a prevenção, a diminuição ou a extinção dos riscos existentes nas atividades típicas do ambiente hospitalar, este podem influir ou ainda comprometer a qualidade de vida humana e do meio ambiente. Nesse sentido, como a legislação tem abordado a temática dos insetos em ambiente hospitalar, biossegurança e o meio ambiente nas legislações de saúde? Objetivou-se realizar uma análise dos documentos mais importantes sobre a temática da Biossegurança associada à infecção hospitalar. Esta é uma pesquisa documental com análise de documentos sobre a gestão de Biossegurança com a finalidade de avaliar os protocolos utilizados por meio da análise de documentos. Para facilitar a posterior análise do conteúdo foi utilizada uma metodologia que busca tipificar a informação em quatro categorias: Informações pouco precisas (IPP), Informações precisas, mas com lacunas no entendimento (IPL), Informações precisas, mas com déficit de dados (IPDD) e Informações precisas, que não suscitam dúvidas sobre como deve ser sua execução (IP). Os resultados demonstraram que a preocupação da legislação com a infecção hospitalar gira em torno de sua etiologia e transmissão, mas não leva em conta os insetos. Enquanto isso no âmbito da biossegurança, os insetos são considerados, mas somente quando relacionados a resíduos e insumos alimentares, deixando de levar em conta sua atração por medicamentos, como a literatura tem demonstrado com estudos e no âmbito do Meio ambiente, ressalta-se que a legislação demonstra preocupação com os agravos ambientais e como isso reflete na saúde da população. A conclusão a que se chega com esse estudo, é a de que as legislações necessitam ser atualizadas e é preciso que sejam criados protocolos de segurança levando em conta esse perigo, mas não apenas isto, mas também é necessário atrelá-la à educação ambiental para que as pessoas não somente temam os insetos, mas vejam suas qualidades quando estes estão em seus habitats.

**Palavras-chave:** Pesquisa documental; Saúde Ambiental; Ambiente Hospitalar; Formigas em Hospital; Zoopercepção; Biossegurança; Infecção hospitalar.

#### Abstract

According to the World Health Organization (WHO), biosafety encompasses the actions that aim to prevent, reduce or eliminate the existing risks in the typical activities of the hospital environment, which may influence or even compromise the quality of human life and the environment. In this sense, how has the legislation approached the theme of insects in hospital environment, biosafety and the environment in health legislations? The objective was to carry out an analysis of the most important documents on the theme of Biosafety associated with hospital infection. This is documental research with analysis of documents about Biosafety

management with the purpose of evaluating the protocols used through document analysis. To facilitate the subsequent content analysis a methodology was used that seeks to typify the information in four categories: Information not very precise (IPP), Information precise but with gaps in understanding (IPL), Information precise but with data deficit (IPDD) and Precise information that does not raise doubts about how it should be executed (IP). The results showed that the legislation's concern with hospital infection revolves around its etiology and transmission, but does not take insects into account. Meanwhile, in the scope of biosafety, insects are considered, but only when related to residues and food inputs, not taking into account their attraction to drugs, as the literature has shown with studies and in the scope of the Environment, it is noteworthy that the legislation shows concern about environmental damage and how this reflects on the health of the population. The conclusion reached with this study is that the legislation needs to be updated and it is necessary that safety protocols are created taking into account this danger, but not only this, it is also necessary to tie it to environmental education so that people not only fear insects, but see their qualities when they are in their habitats.

**Keywords:** Documentary research; Environmental Health; Hospital Environment; Ants in Hospitals; Zooperception; Biosafety; Hospital Infection

## **Introdução**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Biossegurança engloba as ações que têm como objetivo a prevenção, a diminuição ou a extinção de risco que existem nas atividades que influem, ou podem comprometer a qualidade de vida humana e o meio ambiente (Brasil 2010). Existem ainda outras áreas onde a biossegurança pode influenciar, tais como: a prevenção de riscos de acidente principalmente em locais de trabalho e ainda o conjunto de medidas técnicas, educativas e médicas. Ela também se preocupa não somente com normas e métodos, como também com a mitigação e a prevenção de contaminação ambiental (Penna, et al. 2010).

Quando se fala de contaminação ambiental está inerente a este termo o meio ambiente, que é definido segundo a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas, e pode considerar elementos não somente naturais como os artificiais.” Em um conceito mais amplo e interdisciplinar de meio ambiente artificial e levando em conta qualquer situação no ambiente físico, social e psíquico que possam afetar o meio exterior e posteriormente o homem, se torna possível abranger outras áreas, como a medicina, o direito ou a engenharia. Mas se o foco for as áreas da saúde e mais especificamente os hospitais, é possível definir um conceito, chamado meio ambiente hospitalar, este é considerado insalubre e acaba por expor seus profissionais e também seus frequentadores a uma atmosfera onde é possível haver possibilidades de acidentes e doenças, todos esses riscos estão intrínsecos a esse meio ambiente (Gomes & Moraes 2018).

A insalubridade do ambiente hospitalar e as constantes agressões do homem ao meio ambiente natural, tem gerado uma série de discussões no âmbito das ciências da saúde,

constituindo um debate interdisciplinar com as ciências ambientais para discutir sobre às duas questões e como elas estão diretamente ligadas à saúde humana, levando em conta tal cenário, foi criada uma nova área, saúde ambiental. Esta leva em conta todos os fatores econômicos, ambientais e de saúde que afetam o meio ambiente e seu reflexo na saúde humana. Muitos problemas são levados em conta nesta área, o aquecimento global, a produção de resíduos, a contaminação do meio ambiente por conta da superexploração de habitats, a crise energética, a crise de água e de alimentos em locais mais pobres, a destruição da camada de Ozônio, as chuvas ácidas e a perda da biodiversidade que a longo ou curto prazo afeta a saúde da população (Gouveia 1999, Dias et al. 2009, Radicchi & Lemos 2009).

Com um breve levantamento bibliográfico sobre a temática de saúde ambiental, é possível levantar os termos mais relevantes associados aos estudos dessa área do conhecimento, tais como: saúde ambiental e a saúde do trabalhador (Dias et al. 2009), avaliação de risco (Brilhante & Caldas 1999), epidemiologia e saúde ambiental (Câmara & Tambellini 2003), ecossistema e saúde ambiental (Weihs & Mertens (2013), Resíduos sólidos e saúde ambiental Gunther (2010), Agrotóxicos e saúde ambiental (Souza 2017), saúde ambiental e etnia, um olhar sociológico (Jesus 2020),

Levando em conta tudo que foi exposto anteriormente, a pergunta norteadora do estudo, foi: como a lei tem abordado a temática dos insetos no interior dos hospitais, as questões de biossegurança relacionadas à infecção hospitalar e a questão ambiental relacionada à ambas? Para responder a tais questões, foi realizada uma leitura prévia da literatura, e a partir desta, esperava-se encontrar nos documentos oficiais protocolos relacionados as temáticas. Nesse sentido, objetivou-se realizar uma análise dos documentos mais importantes sobre a temática da biossegurança associada à infecção hospitalar.

## **Materiais e métodos**

Esta é uma pesquisa documental de caráter bibliométrico, utilizando legislações das seguintes entidades: Ministério da Saúde (MS), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e órgãos estaduais e municipais, estes documentos foram discutidos com base em artigos científicos relacionados à temática dos insetos e meio ambiente.

Foram analisados documentos do Ministério da Saúde, Normas Técnicas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Normas Reguladoras (NRs), resoluções, licitações e documentos oriundos de uma instituição hospitalar.

Esta análise documental ocorreu entre abril e junho de 2021, utilizando-se sempre bibliografias relacionadas ao tema, citadas por meio de uma seleção de artigos sobre Biossegurança hospitalar. Utilizaram-se a metodologia de (Santo et al. 2019) para encontrar os principais documentos relacionados ao tema, utilizou-se os seguintes passos: a) determinou-se as principais palavras-chave que foram, biossegurança, infecções hospitalares e meio ambiente, estas foram usadas para localizar os artigos; b) seleção de artigos sobre o tema nas bases de dados, como Scielo, Web of Science e Scopus; c) localização de leis, normas, resoluções e demais documentos oficiais citados nesses artigos; d) organização desses documentos e principais endereços eletrônicos para acessá-los; e) leitura e confecção das fichas para tratamento dos dados.

A Análise dos documentos seguiu a metodologia proposta por (Bardin 2009, Belotti et al. 2019), os registros selecionados através dos artigos encontrados, foram examinados, seguindo os seguintes passos: 1) Leitura prévia dos Documentos para se adquirir uma visão mais geral do assunto abordado; 2) Leitura para fazer uma seleção das informações que atendem ao objetivo do estudo, onde foram destacadas as frases e palavras-chave pertinentes para a discussão; 3) Categorização dos trechos selecionados e agrupamento, classificação e semelhança daquilo que foi retirado a partir da leitura seletiva; 4) Análise e reflexão dos dados.

Para facilitar a análise de conteúdo, foi feito um resumo com as evidências encontradas nos documentos citados pelos artigos. Utilizou-se a metodologia adaptada de (Pfaffenbach, et al. 2020), utilizando apenas a classificação abordada pelo autor, esta ficou da seguinte forma: Informação pouco precisas (IPP): citações que gerem dúvidas e o texto da lei seja muito amplo, gerando uma infinidade de interpretações; Informações precisas, mas com lacunas no entendimento (IPL): quando houver imprecisões no texto da lei que impeçam o entendimento da mesma, por parte do leitor; Informações precisas, mas com déficit de dados (IPDD): quando houver falta de informações no texto do documento, de forma a trazer ambiguidades ou duplas interpretações; Informações precisas, que não suscitam dúvidas sobre como deve ser sua execução (IP): quando não houver necessidade de complementação de informação no que tange às ações e não houver problemas na interpretação desse texto por parte do leitor.

Após a classificação que foi descrita acima, estas citações serão subclassificadas em três áreas diferentes. Conforme seu sentido, elas foram classificadas, em: infecções hospitalares, estas terão por foco, medidas preventivas ou instruções; biossegurança, estarão citações não apenas de medidas de prevenção, como também aquelas que fazem classificações ou trazem algum tipo de conceito; ambientais, aquelas citações as quais, o foco seja o meio ambiente e seus efeitos sobre a saúde humana.

### **5.3 Resultados e discussões**

Foram selecionados 18 documentos entre leis relacionadas à biossegurança, infecção hospitalar, e meio ambiente. Os registros encontrados relacionados as temáticas, foram: normas técnicas, manuais de orientação, normas reguladoras, resoluções e portarias, do estado do Piauí ou do município de Teresina, os documentos foram resgatados nas respectivas secretarias de saúde estadual e municipal.

Após a etapa de leitura prévia, seleção e categorização, percebeu-se que dos documentos classificados, como: Informação Pouco Precisa (IPP), as citações desta categoria foram encontradas apenas na subclasse das infecções hospitalares, nesta categoria foram listados os seguintes documentos: A Portaria 2.616 de 12 de Maio 1998, do Ministério da Saúde que dispõe sobre a exigência da criação de uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e a Lei 9.782 de 26 de Janeiro de 1999, da Presidência da República que define o sistema nacional de vigilância sanitária e cria a agência nacional de vigilância sanitária e dá outras providências. Destes documentos, foram retiradas três citações, sendo que duas delas são provenientes da lei 9.782, e todas as citações se enquadram apenas na temática de infecções hospitalares.

A citação da Portaria Nº 2616 que foi retirada, tem em seu texto a palavra etiologia atrelada às infecções hospitalares. No dicionário médico, as infecções hospitalares são aquelas que o paciente adquire durante sua estada ou após a alta iniciam os sintomas do quadro clínico;

e as etiologias são as causas que levam a determinado acontecimento. Esta citação foi incluída devido aos diversos estudos com insetos no ambiente hospitalar, como o de (Campos et al. 2019) e (Ocereu. 2020) onde foram encontradas espécies de bactérias no corpo de formigas, muitos desses agentes que foram isolados em ambos estudos, são de importância médica e algumas das espécies citadas são causadoras de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS). Além das formigas outras pragas urbanas também costumam forragear em substâncias excretadas dos corpos dos pacientes, como: secreção e escarro, como é o caso das baratas (Reys 2003). Contudo, no texto não são especificadas as possíveis causas de infecção, tornando este texto pouco preciso e nada informativo no que tange a essas etiologias que podem ser associadas aos insetos.

Enquanto isso, no artigo segundo e terceiro, da Lei Nº 9.782, o texto trará o termo circunstâncias especiais de atenção à saúde e a definição de agentes biológicos que leva em conta apenas seres microscópicos que têm potencial de afetar a saúde da população seja com infecções ou com processos alérgicos, não levando em conta que outros agentes não microscópicos também podem causar esses mesmos efeitos, como mostrado pelo artigo de revisão de (Pitchon, et al. 2014) eles demonstraram que a maior parte das pessoas, as quais recebem picadas de formigas apresentam reações ao veneno e estas podem inclusive posteriormente se tornarem infecções bacterianas, enquanto o trabalho de (Araújo & Rosário-Filho 2018) fizeram uma revisão acerca da inalação de partículas advindas de insetos que conseguem desencadear problemas respiratórios: como rinite, asma e bronquite, contudo, é sabido pela literatura que muitos dos insetos que estão presentes no ambiente hospitalar têm potencial de causar tais efeitos, como alergias, devido à presença de toxinas de defesa, nesses indivíduos. Entretanto, nem mesmo com tais evidências, os insetos são reconhecidos como potenciais agentes biológicos. Por não haver uma especificação nessas situações especiais de riscos à saúde é possível fazer inúmeras interpretações e ainda inúmeras aplicações de quais sejam esses riscos especiais, o que levanta mais dúvidas que certezas no tangente a tal informação.

Nos documentos classificados, como Informações Precisas, mas com Lacunas de entendimento (IPL) não foram encontrados textos que dissessem respeito às infecções hospitalares, contudo nas temáticas de biossegurança e ambiental foram encontradas citações de interesse, totalizando duas citações. A citação corresponde à área de Biossegurança foi retirada da Resolução de Nº 48, de 19 de Março de 2020 do Ministério da Economia que tem por objetivo, aprovar o regulamento técnico de boas práticas de Fabricação para produtos de Higiene pessoal, cosméticos e perfumes, e dá outras providências; a outra citação foi retirada do Plano Municipal de Saúde.

A Resolução de Nº 48, irá tratar acerca dos critérios para avaliação do cumprimento dos itens do Roteiro de Inspeção, visando a qualidade e segurança das ações de Controle de Infecção Hospitalar tendo por base o risco potencial. Levando em conta a literatura e todos os trabalhos que têm mostrado os microrganismos e fungos de importância médica que têm sido isolados de insetos que veiculam em diversas partes do ambiente hospitalar, como leitos, consultórios e até mesmo em berçários, como demonstrou o trabalho de (Aquino et al. 2013), que isolaram fungos dos corpos de formigas em berçários e até mesmo bancos de leite de uma maternidade, e levando em conta que ainda não existe um registro efetivo de que esses indivíduos já tenham

infectado alguém em algum desses ambientes, é possível classificá-los como oferecendo um risco potencial o ambiente hospitalar e seus frequentadores. O trabalho de (Rodrigues et al. 2014) encontrou baratas em ambientes relacionados à nutrição de pacientes em uma unidade básica de saúde.

O texto do Plano Municipal que recebeu atenção e está enquadrado na temática ambiental, uma vez que todos os trechos encontrados se englobam nesta categoria. Os registros revelaram que a fundação municipal associa problemas ambientais à causa de transtornos à saúde humana. Contudo, nas demais partes do documento não são debatidas as formas como a fundação municipal tem atuado nessa vigilância ou quais tópicos ambientais são levados em consideração para essa ação. Por conta disso, esta citação foi enquadrada em IPL, uma vez que houve lacunas de entendimento e não foram especificadas as metodologias e atuações da Fundação Municipal de Saúde nesse âmbito.

Os documentos classificados pela terceira categoria, Informações Precisas, mas com Déficit de Dados (IPDD), nessa categoria foram encontradas seis de citações, retiradas da Lei Nº 8080 de 19 de setembro de 1999, da Presidência da República e do Plano Municipal de Saúde (PMS), sendo apenas cinco citações retiradas do texto da lei e apenas uma retirada do PMS, todas foram classificadas como ambientais.

A Lei Nº 8080 que tem por objetivo, dispor a respeito das condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. No sétimo artigo, o texto da lei tratará acerca das ações de serviços públicos ou privados que estejam conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), e em seus subitens, no tangente à regionalização e hierarquização, um de seus tópicos trata de forma específica de ações de saúde, meio ambiente e saneamento que são de responsabilidade do executivo. Um dos termos constantes na lei, é o meio ambiente, isso mostra que o SUS tem preocupação com a causa ambiental, contudo, não é especificado de que forma isto irá ocorrer. A mesma situação, acontece no artigo 13 da mesma lei, que trata da mesma problemática, porém demonstra preocupação com as políticas e com os programas ambientais, entretanto, texto da lei não esmiúça de uma forma mais compreensível de qual forma isso acontece na prática, como exposto por (Dias et al., 2009), o SUS tem muitas ações expostas em lei com relação às causas socioambientais, no entanto, o sistema ainda não encontrou uma forma efetiva de trazer as leis para sua prática cotidiana.

Enquanto isso nos artigos 16, 17 e 18 a lei é mais específica em seus alvos de ação, como, por exemplo o texto da lei do Artigo 16, este vai tratar a respeito da Direção Nacional do SUS e aquilo que lhe compete, em si o registro é bastante esclarecedor em seu texto e parece de fato preocupado com a forma como o meio ambiente é manejado e como a população pode ser afetada diretamente por esse manejo. Contudo, mesmo sendo mais inerente no assunto, sabe-se que existem diversos problemas ambientais que tem potencial de serem nocivos à saúde humana, o mais grave deles, é sem dúvida a destruição dos habitats que acaba por trazer animais que são capazes de carregar consigo agentes etiológicos e infecciosos e trazer enfermidades, segundo (Bueno-Campos 2017) dentre as espécies que mais habitam áreas urbanas e mais antropizadas estão as formigas, estas logram causar de pequenos incômodos até grandes problemas, como carrear patógenos de importância médica. Mas o texto da lei não fala de qual problema ambiental preocupa esses órgãos públicos e as medidas que precisam ser tomadas

para evitar as consequências do agravamento destes, causem problemas à saúde humana. Outro problema ambiental que pode trazer transtornos às pessoas, foi discutido no estudo de (Oliver & Ribeiro, 2020) que tratar acerca do vírus zika e a deficiência por parte dos programas de saúde pública de construir uma educação em saúde mais focalizada para o meio ambiente, as causas climáticas e uma política de saneamento mais efetiva nas áreas mais carentes desse serviço e como a escassez de serviços como estes tem reflexo direto na proliferação do vetor deste patógeno e no aumento de microcefalia em recém-nascidos.

No Artigo 17, há uma especificação acerca do público-alvo da lei, que tem em um de seus subtópicos, a saúde do trabalhador e um dos pontos discutidos pelo texto da lei trata a respeito dos agravos no meio ambiente que tenham repercussão direta na saúde do trabalhador, em uma primeira interpretação o registro dá margem para uma compreensão de que esses agravos podem somente afetar os profissionais relacionados à saúde ou trabalhadores de forma geral, gerando dúvidas acerca do objetivo direto do artigo da lei. A mesma análise vale para o Artigo 18, cuja única diferença deste para os anteriores, é o âmbito em que este direciona sua preocupação, sendo esta da esfera municipal e mais especificamente tratando no concerne à colaboração, fiscalização e controle das ações citadas anteriormente. Contudo, a lacuna se encontra na mesma falta constante no artigo anterior, não se tem nenhuma especificidade acerca dessas agressões ambientais que repercutirão na saúde humana, mas vê-se que o controle desses agravos é competência da gestão municipal.

Na última categoria, Informações Precisas que não geram Dúvidas sobre como deve ser sua execução. Para esta secção, foram levantadas doze citações retiradas dos seguintes documentos: Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 67, de 8 de Outubro de 2007, do Ministério da Saúde, RDC N° 216, 15 de Setembro de 2005, do Ministério da Saúde, RDC N° 222, de 22 de Março de 2018, do Ministério da Saúde, Portaria de Licenciamento Sanitário do Piauí e a Lei N° 8080 de 19 de setembro de 1999, da Presidência da República essas citações foram catalogadas nas categorias de biossegurança (dez) e ambiental (uma).

Na RDC N° 67, esta dispõe sobre as boas práticas de manipulação de preparações magistrais e oficinais para uso humano em farmácias. Desta foram encontradas três citações, a primeira delas trata acerca de medidas para evitar infecção cruzada, o próximo registro traz a preocupação com a entrada de insetos e outros organismos que podem ser atraídos por este tipo de suprimento e na última é tratado acerca do programa de controle integrado de vetores, os registros e a frequência de aplicação de produtos para evitar esses animais. Esta legislação demonstra de forma clara o empenho destas instituições em manter longe do perímetro da Farmácia hospitalar, os insetos, contudo estudos como (Lima 2013, Sambati 2016), mostram a presença de formigas nesses ambientes e registros de ocorrência desses insetos, o que denuncia certa negligência por parte das instituições ou de seus funcionários, ou ainda a ineficiência da desinsetização.

A citação retirada da RDC N° 216, de que tem como objetivo, dispor sobre o regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. No segundo tópico desta resolução no subtópico de número cinco, será tratado a respeito do Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas, cobrando medidas de prevenção e correção para impedir a veiculação destes indivíduos. Nesta citação fica perceptível a preocupação com vetores que podem ser não somente os insetos, como também roedores e outros animais que podem sentir-se atraídos por

esses insumos, o mesmo equivale para o conceito de pragas urbanas, contudo, é possível dizer que entre os insetos as formigas são consideradas uma das pragas urbanas mais implacáveis, uma vez que este táxon tem de 20 a 30 espécies que atualmente são consideradas como pragas urbanas, seja por invadir casas para capturar alimentos, roer estruturas, carrear bactérias em hospitais e até mesmo fazer ninhos em aparelhos eletrônicos, por todas essas ações, elas são tidas como pragas do meio urbano (Zorzenon, 2002; Andriolo, et al. 2018).

Ainda utilizando a RDC N° 216, contudo se atendo ao tópico de número quatro, no subtópico de número três que trata especificamente do controle integrado de vetores e pragas urbanas. Neste têm-se algumas instruções sobre como evitar a presença desses insetos. Mas o que é também notório nesta secção, é que existe uma preocupação com o fato de esses insumos atraírem esse tipo de organismo e um reconhecimento dos males que esse indivíduo possa trazer para o ambiente hospitalar. Esta resolução demonstra preocupação, não somente com os insumos que podem atrair os indivíduos, mas também com a aplicação de medidas preventivas, como o controle químico que possam evitar a presença desses animais. A terceira citação foi retirada da Portaria de Licenciamento sanitário Piauí, que dispõe sobre o processo de licenciamento sanitário de estabelecimentos/serviços de interesse da vigilância sanitária. Nesta, foi selecionada apenas uma citação, que se encontra no tópico doze, subtópico dois, e novamente deixa claro a preocupação da atração dos vetores a ambientes onde são armazenados resíduos. Algo parecido ocorre com a citação que se encontra no Artigo 29 da RDC 222, e instrui acerca da necessidade desse abrigo ser ventilado e protegido com telas contra roedores e vetores, deixando clara essa preocupação com a atração desses indivíduos a esse tipo de resíduo.

Na RDC N° 222, se encontra a próxima citação, esta resolução tem como objetivo, regulamentar as boas práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. O registro se encontra no tópico 57, e fala acerca dos resíduos de saúde classificados no Grupo D, que são resíduos muito semelhantes aos resíduos domiciliares, mas não agredem ao meio ambiente e não apresentam riscos biológicos. No tópico seguinte, essa resolução irá especificar quais são esses resíduos que se enquadram nesse Grupo D, que são: papel de uso sanitário, fraldas, absorventes, descartáveis, máscaras que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, além de sobras de alimentos e de seu preparo, resto alimentar, resíduos de áreas administrativas, resíduos de varrição, flores, podas e jardins. Essa citação foi aqui incluída por ser extremamente importante, uma vez que muitos desses resíduos tem potencial de serem extremamente atrativos para vetores e pragas urbanas, contudo a preocupação gerada aqui, é a de que mesmo sendo considerados não contaminantes, alguns dos componentes aqui citados podem apresentar algum agente contaminante como, por exemplo, sobras de alimentos ou restos alimentares, segundo Andriolo et al. (2018) as vespas sociais que vivem no ambiente urbano são frequentemente encontradas em restos alimentares humanos.

Na categoria ambiental, foi encontrada apenas uma citação retirada da Lei 8.080, no Artigo 15, e fala acerca da atribuição no âmbito estadual, nacional e municipal da participação de formulação política e da execução de ações de saneamento e também da colaboração destes órgãos na proteção e recuperação do meio ambiente, e ainda a celebração de convênios, acordos e protocolos que sejam relacionados à saúde, saneamento e meio ambiente. Nesta categoria ambiental, nota-se novamente uma atitude mais diligente para com essa proteção e recuperação

do meio ambiente, e também um cuidado com este, e um reconhecimento de que problemas ambientais pode influir na saúde das pessoas.

Após analisar cada uma dessas citações, fica claro que a preocupação das leis, resoluções, regimentos e etc, no que tange às infecções hospitalares, biossegurança e ambiental, estão dispostas da seguinte forma. No âmbito das infecções hospitalares, não foram encontradas palavras que associassem esse quadro a atuação de vetores ou mesmo de pragas urbanas, estas, tratavam acerca dos agentes causadores, como as bactérias e como esses microrganismos podem se proliferar em superfícies ou utensílios contaminados. Na área de Biossegurança, foram encontradas citações que levam em conta a atuação destes vetores, contudo esse desvelo tinha como foco principal, alimentos e resíduos, não havendo precaução com os ambientes externos ou internos desse ambiente hospitalar.

Aparentemente a lei aparenta ser mais cuidadosa com as medidas de controle que evitam esses transtornos, do que no reconhecimento de que há possibilidades de ainda haverem indivíduos, mesmo após as dedetizações como demonstrado pelo trabalho realizado por (Campos et al. 2019) onde mesmo após uma recente dedetização foram encontrados espécimes de formigas nas mais diversas dependências do hospital. A categoria ambiental, trouxe à luz a preocupação do SUS com o fato das causas ambientais refletirem direta ou indiretamente na saúde da população, a legislação demonstrou esse zelo, contudo em muitos casos não foram identificados os aspectos da lei ou as esferas do poder que estão preocupadas com essas causas ambientais.

Dito tudo isso, nota-se que mesmo havendo estudos que comprovam o perigo desses indivíduos, a legislação tem se preocupado apenas com as circunstâncias óbvias de atratividade desses indivíduos, como insumos de alimentação e resíduos.

### **Considerações Finais**

A biossegurança leva em conta ações de medidas preventivas, sabe-se que o ambiente hospitalar é um ambiente extremamente insalubre, tornando assim a saúde ambiental prejudicada, uma vez que tanto trabalhadores como visitantes podem ser afetados por essa insalubridade que existe nesse ambiente. Ao buscar os documentos relacionados à biossegurança e as legislações de importância para a saúde, classificando-as e caracterizando-os segundo o grau de entendimento, percebeu-se que esses documentos apesar de preocuparem-se com as causas das infecções parecem ser indiferentes aos insetos que transitam por esses locais e estão presentes, como a literatura corrobora e, por outro lado a biossegurança os reconhece, não é indiferente aos perigos a que eles expõem as pessoas nesses ambientes, contudo eles são conhecidos apenas por sua atração por resíduos e insumos e apesar de trabalhos demonstrarem isto, a legislação não leva em conta esses riscos.

Quando o assunto é meio ambiente, nota-se que os sistemas de saúde preocupam-se com o fato de agravos ambientais afetarem a saúde humana e isto não é somente válido, como de extrema importância, entretanto este estudo mostra que é necessário haver uma atualização nestes documentos, de forma a levar em conta o perigo dos insetos no ambiente hospitalar e regulamentações específicas de como proceder sobre isto.

Para trabalhos futuros, deixa-se a sugestão que sejam propostos protocolos de manejo de insetos no ambiente hospitalar, atuando inclusive em consonância com a educação

ambiental, para que as pessoas também não venham a demonizar esses insetos, mas que possam conviver com eles e manejá-los de forma adequada.

## Referências

ANDRIOLO, A.; PREZOTO, F.; BARBOSA, B. C. Urbanização e os Insetos sociais. Impactos antrópicos: biodiversidade aquática & terrestres. 2018.

AQUINO, R. S. S.; et al. 2013. Filamentous fungi vectored by ants (Hymenoptera: Formicidae) in a public hospital in north-eastern Brazil. *Journal of Hospital infection*, 83(3): 200-204..

ARAÚJO, L. M. L.; ROSÁRIO-FILHO, N. A. 2018. Alergia inalatória a insetos. *ASBAI*, 2(3): 297-301.

BUENO, O. C.; CAMPOS, A. E. 2017. Formigas que vivem no ambiente urbano. *Formigas em ambientes urbanos*. Canal6: Bauru.

BRASIL. Ministério da Saúde. Biossegurança em saúde: prioridade e estratégias de ação. Ministério da saúde, Organização Pan-Americana de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Guia para Farmácia Hospitalar. Ministério da Saúde.

BRASIL. LEI. Nº 8080/90. Presidência da República.

BRASIL. LEI. Nº 8142/90. Presidência da República.

BRASIL. LEI. Nº 9431/97. Presidência da República.

BRASIL. LEI. Nº 9782/99. Presidência da República.

BRASIL. Manual de lavanderia hospitalar. Ministério da Saúde.

BRASIL. PORTARIA. Nº 529 DE 1 DE ABRIL DE 2013. Ministério da Saúde.

BRASIL. PORTARIA. Nº 2616 DE 12 DE MAIO DE 1988. Ministério da Saúde.

BRASIL. RESOLUÇÃO. RDC Nº 36 DE 25 DE JULHO DE 2013. Ministério da Saúde. ANVISA.

BRASIL. RESOLUÇÃO. RDC Nº 48 DE 25 DE OUTUBRO DE 2013. Ministério da Saúde. ANVISA.

BRASIL. RESOLUÇÃO-RDC Nº 67, DE 8 DE OUTUBRO DE 2007. MINISTÉRIO DA SAÚDE.

BRASIL. RESOLUÇÃO. RDC Nº 216 DE 15 DE SETEMBRO DE 2004. Ministério da Saúde. ANVISA.

BRASIL. RESOLUÇÃO. RDC Nº 222 DE 28 DE MARÇO DE 2018. Ministério da Saúde. ANVISA.

BRASIL. Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Ministério da Saúde. ANVISA.

BRASIL. Roteiro de inspeção do Programa de Controle de Infecção Hospitalar. RDC Nº 48 DE 2 DE JUNHO DE 2000. Ministério da Saúde. ANVISA.

BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q. A. 1999. *Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental*. Editora FIOCRUZ.

BELOTTI, M.; IGLESIAS, A.; AVELLAR, I. Z. 2019. Análise documental sobre as normativas do trabalho no Núcleo Ampliado de Saúde da Família. *Psicologia: ciência e profissão*, 39(e185025): 1-14.

- CÂMARA, V. M.; TAMBELLINI, A. T. 2003. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. *Rev. Bras. Epidemiol.* 6(2): 95-104.
- CAMPOS, J. L.; ALBERNAZ, N. N.; SILVA, C. P. 2019. Avaliação do potencial das formigas como vetores mecânicos das formigas como vetores mecânicos de cocos gram-positivos de impacto médico em ambiente hospitalar. In *Anais do 1º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma*, p. 237-257.
- DIAS, E. C.; et al. 2009. Environmental and workers' health, within the framework of primary health care in the Brazilian National Health System (SUS): opportunities and challenges. *Ciência & Saúde coletiva*. 14(6): 2061-2070.
- GOMES, M. F.; MORAES, V. L. 2018. O programa de controle de infecção relacionada à assistência à saúde em meio ambiente hospitalar e o dever de fiscalização da agência nacional de vigilância sanitária. *R. Dir. sanit.*,18(3):43-61.
- GOUVEIA, N. 1999. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. *Saúde & sociedade*. 8(1): 49-61.
- GUNTHER, W. M. R. 2008. Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental. Faculdade de saúde pública. São Paulo.
- JESUS, V. 2020. Racializing the (sociological) view on environmental health in the sanitation of the black population: A colonial continuum called environmental racism. *Saude soc.* 29(2): 1-15.
- LIMA, W. R. S.; et al. 2013. Ants in a hospital environment and their potential as mechanical bacterial. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 46, (5): 637-640.
- OCEREU, D. L. 2020. Bactérias veiculadas por formigas em comunidade indígena. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em enfermagem) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Rondonópolis.
- OLIVER, S. L.; RIBEIRO, H. 2020. Zika virus syndrome, lack of environmental policies and risks of worsening by cyanobacteria proliferation in a climate change scenario. *Rev de saúde pública*, 54(83): 20-23.
- PITCHON, R.; et al. 2014. Alergia a himenópteros: do ambulatório à urgência. *Rev Med Minas Gerais*, 24 (2): 6-12.
- PENNA, P. M. M.; et al. 2010. Biossegurança: uma revisão. *Arq. Inst. Biol.*, 77(3): 555-576.
- PFAFFENBACH, G.; et al. 2020. Biosafety recommendations to primary health care workers during the Covid-19 pandemic: analysis of technical documents from Brazil, São Paulo and Amazonas regarding the PPE. *Vigil. Sanit. Debate*, 2020:8(3):94-103.
- PIAUÍ. 2019. Instrumentos de gestão para redução dos riscos e danos à saúde. Secretaria Estadual de Saúde do Piauí.
- PIAUÍ. PORTARIA. Nº 0016 DE 04 DE JANEIRO DE 2019. Secretaria Estadual da Saúde do Piauí.
- RADICCHI, A. L. V.; LEMOS, A. F. 2009. Saúde ambiental. Nescon: UFMG, Coopmed, Belo Horizonte.
- REYS, L. M. 2003. Baratas como fonte mecânica de transmissão de patógenos hospitalares. Monografia (Graduação) – Curso de Biologia, Centro da Universidade de Brasília.
- RODRIGUES, F. A. C. et al. 2014. Fatores favoráveis e desfavoráveis à ocorrência de baratas (blattodea) no ambiente hospitalar-cáceres, Mato Grosso, Brasil. *Biodiversidade* 3(14): 142-155.

SAMBATI, N.; et al. 2016. Formigas como vetores de Bactérias em um Hospital de médio porte de Campo Mourão, Paraná. *Sabios*, 11(1):74-79.

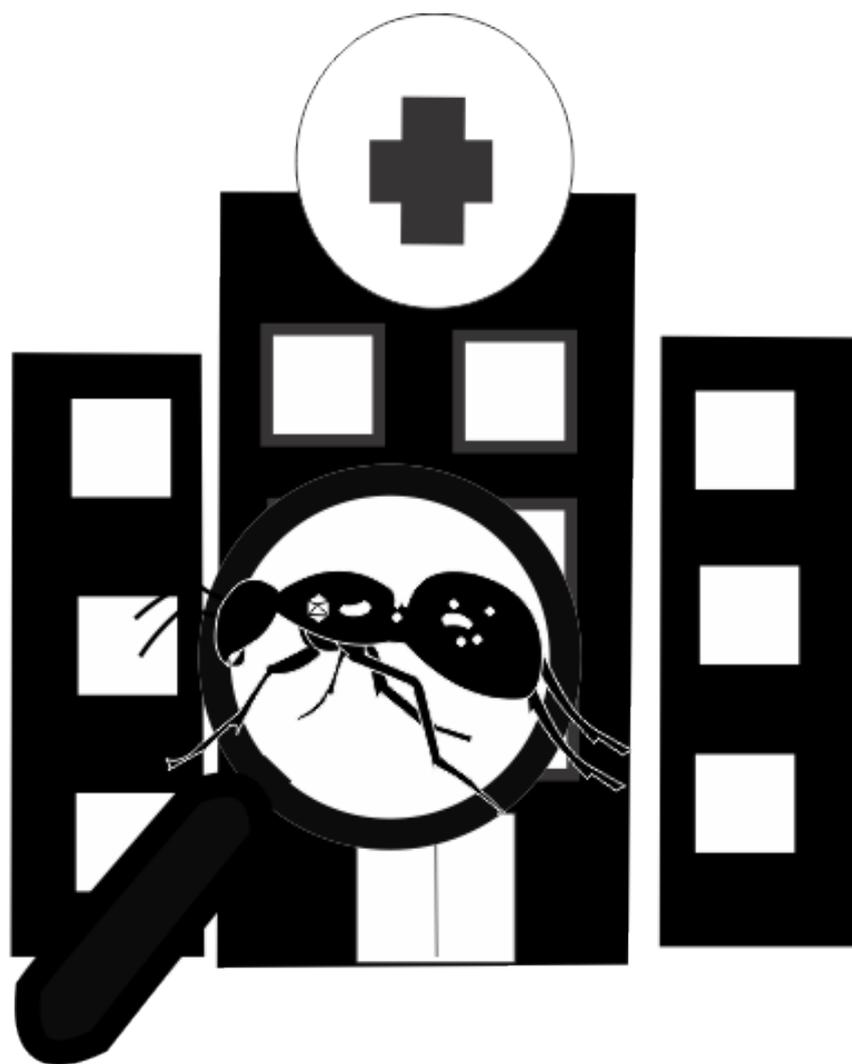
SANTOS, A. F. N.; et al. 2020. Bioethics as a cross-theme in nurse training in an integrated curriculum: documental analysis. *Braz. J. of Develop.*, 6(1): 2463-2477.

SOUZA, G. S.; et al. 2017. Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a vigilância em saúde ambiental. *Ciênc. Saúde colet*, 22(10): 3269-3280.

ZOZERNON, F. J. 2002. Noções sobre as principais pragas urbanas. *Biológico*, 64(2): 231-234.

WEIHS, M.; MERTENS, F. 2013. Challenges for knowledge generation in environmental health: an ecosystemic approach. *Ciência & Saúde Coletiva*.18(5): 1501-1510.

**ARTIGO II**  
**(FOI SUBMETIDO À REVISTA SOCIOBIOLOGY, Qualis B1 em Ciências Ambientais)**



## ARTIGO 2

### FORMIGAS EM AMBIENTE HOSPITALAR: Estado da arte

#### RESUMO

A estrutura do hospital se torna importante dentro do ambiente urbanizado, uma vez que essa proximidade das instituições das áreas residenciais, se torna um fator primordial de atração dos insetos para o interior desses ambientes. Nesse sentido objetivou-se, levantar trabalhos relacionados à presença de formigas em ambientes de saúde no intervalo de dez anos. Este trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliométrica de artigos, utilizando-se as palavras-chave: formigas em hospitais; formigas e hospitais em português, inglês e espanhol, nas seguintes bases de dados, Lilacs, Google Scholar, Scielo, Web of Science, Scopus e Medline no intervalo de 2012 a 2021. Foram encontrados 31 trabalhos acadêmicos, a região centro-oeste é a mais relevante para este assunto, os estudos revelaram os hospitais como locais de maior importância dentro da área de estudo e a abordagem mais utilizada foi a identificação de formigas e bactérias. Após este levantamento notou-se que ainda são necessários estudos em mais regiões e em outros estados do país e ainda que sejam feitas comparações no que tange a essa temática com os casos de infecções hospitalares nos locais pesquisados, fazendo comparações entre as bactérias isoladas desses indivíduos e aquelas que foram responsáveis por tais casos de IRA's.

#### Introdução

Os grandes, médios e pequenos centros de saúde que atendem a população se localizam no meio dos centros urbanos, entre casas, escolas, prédios, comércios e, etc. A estrutura do hospital se torna importante dentro do ambiente urbanizado, uma vez que essa proximidade das instituições das áreas residenciais, se torna um fator primordial de atração dos insetos para o interior desses ambientes (MAIA; GUSMÃO; BARROS, 2009). Os insetos, principalmente as

formigas, costumam invadir essas áreas, com a finalidade de forragear em alimentos contidos no armazenamento destes ou mesmo nos medicamentos que se encontram nas farmácias desses lugares (FONTANA et al., 2010; VIEIRA et al., 2013). Com a alta capacidade de dispersão que esses formicídeos têm, eles podem alcançar grandes distâncias dentro de um centro médico, contudo, em sua busca implacável e levando em conta a insalubridade do ambiente hospitalar, estes indivíduos podem ir agregando em sua morfologia, microrganismo, que posteriormente podem ser distribuídos em alimentos ou medicamentos que serão ministrados às pacientes internos nesses hospitais (ALCANTARA, et al 2018; MAIA; GUSMÃO; BARROS, 2009; MÁXIMO, et. al, 2014; COUTO; XAVIER; HEIN; LISBOA, 2021). Ao percorrer as dependências desses locais, os formicídeos podem deparar-se com secreções de pacientes, fluídos corporais diversos e assim levar patógenos a outros pacientes causando infecção cruzada dentro do ambiente de saúde (MAIA; GUSMÃO; BARROS, 2009), ocasionando assim casos de infecção hospitalar, definida como um quadro onde o paciente apresenta sintomas quando internado ou poucos dias após receber alta médica (BRASIL, 2020). Um paciente infectado com bactérias de interesse de Infecções relacionadas de Assistência à saúde (IRAS) pode apresentar lesões corporais e irritações de pele (FONTANA et al., 2010; VIEIRA et al., 2013). Nesse sentido, objetivou-se levantar trabalhos relacionados à presença de formigas em ambientes de saúde no intervalo de dez anos.

### **Materiais e métodos**

Este trabalho foi realizado segundo a metodologia adaptada de Castro *et al.* (2015) que realizaram um levantamento sobre os trabalhos acerca da presença de formigas no ambiente hospitalar no intervalo de 1993 a 2014. Seguindo a metodologia proposta pelo autor, esse trabalho realizou as seguintes etapas: 1) buscou estudos sobre a temática nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americano de Ciências da Saúde), MEDLINE (Medical Literature

Analisis and Retrieval System Online), Scielo (Scientific Eletronic Library Online), Web of Science, Scopus (Elsevier) e Google Scholar; 2) Procurando artigos publicados no interstício de 2012 a 2021. Foram utilizadas para busca as palavras-chave: formigas, hospital e ainda Formigas em Hospital (português, inglês e espanhol).

Para compilar os dados, foram retirados dos artigos, apenas as seguintes informações: continente, autor/(Ano), local de pesquisa, ambiente relacionado à saúde e a temática abordada. Tendo por base essas informações foram feitas tabulações e compilações dos resultados.

### **Resultados e discussões**

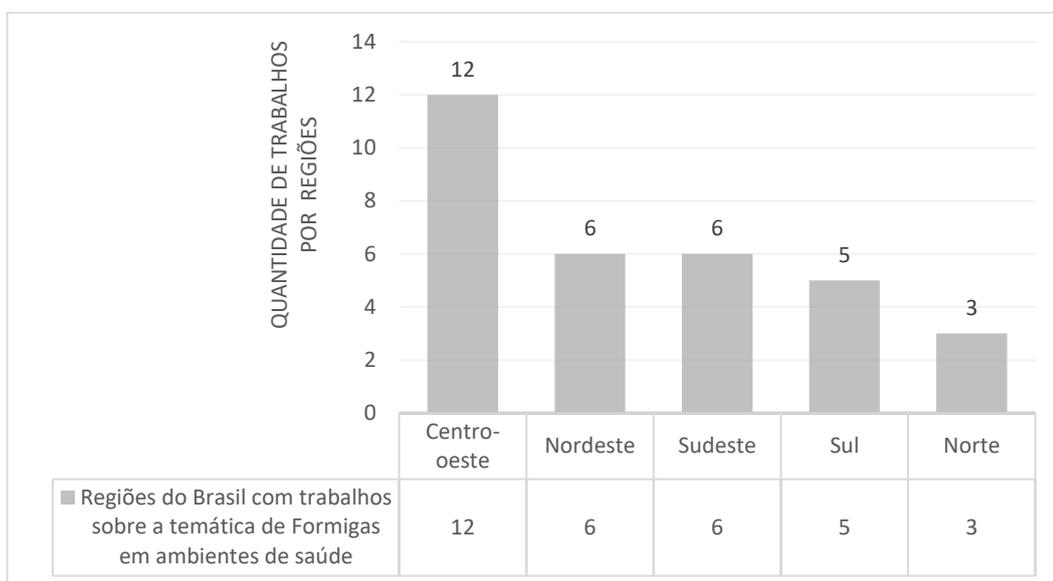
Durante a pesquisa foram encontrados 32 estudos, sendo estes, 26 artigos publicados em periódicos (82,25%), dois resumos expandidos (6,25%), dois trabalhos monográficos de conclusão (6,25%), uma tese de doutorado (3,12%) e uma dissertação de mestrado (3,12%).

O ano mais produtivo no interstício escolhido, foi o ano de 2013 no qual, oito artigos foram publicados em periódicos. Esse dado coincide com aquele publicado por Castro *et al.* (2015) onde o mais produtivo no intervalo de 2010 a 2014 foi o ano de 2013. Enquanto isso os anos menos produtivos da temática foram, 2012 e 2016 com apenas duas publicações, o intervalo entre 2017 e 2019 teve o mesmo número de publicações, com três estudos sendo divulgados.

A região Brasileira que prevaleceu por número de trabalhos foi a região Centro-Oeste como demonstrado pelo Gráfico 1, com 12 trabalhos publicados sobre a temática, seguida pela região nordeste e sudeste com seis trabalhos, sul com cinco publicações e norte com apenas três trabalhos. Os estudos encontrados durante a pesquisa bibliométrica mostraram que formigas nos hospitais da região centro-oeste são bastante comuns (SILVESTRE, 2014; MOURA, et al. 2020) talvez a vivência com tal situação fez com que os pesquisadores começassem a pesquisar sobre a temática, ainda que alguns hospitais tenham protocolos mais rígidos, como a instituição

estudada por Campos, Albernaz & Silva, (2019) a instituição que os autores escolheram tinha um método mais eficiente de desinsetização, contudo ainda foi possível encontrar espécimes na parte externa do mesmo. Castro *et al.* (2015) apontou que outra razão para esse resultado é, a região Centro-oeste ser a pioneira da temática e a partir dela outras regiões começaram a se preocupar com o tema. Isso também explica o motivo de haver ainda tão poucos estudos sobre a área e a ausência de estudos em vários estados brasileiros.

**Figura 1.** Distribuição de Trabalhos realizados, por regiões do Território Nacional, gráfico feito pelos autores e criado no Excel.

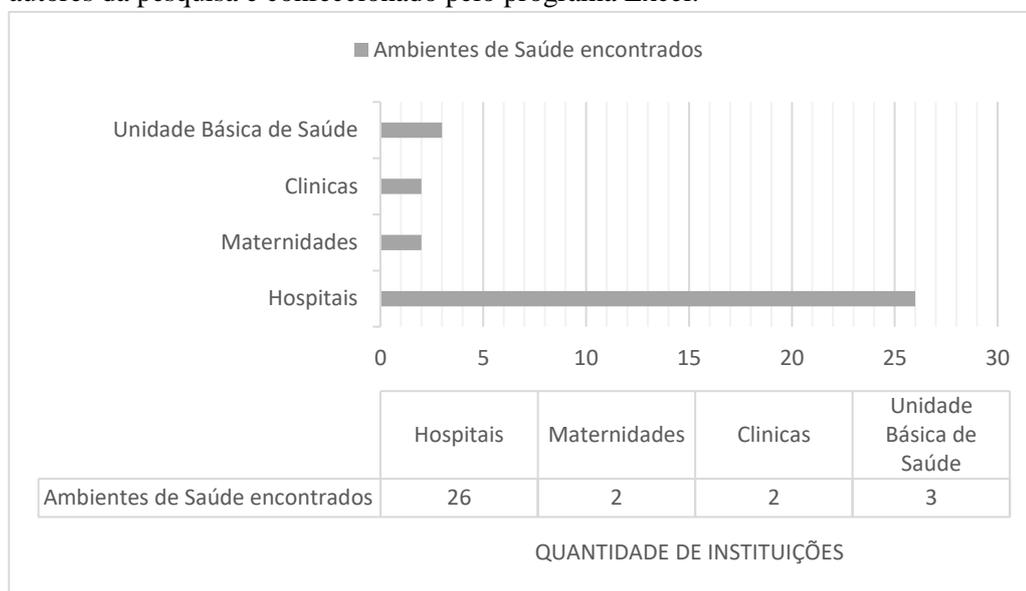


**Fonte:** Autores (2022)

Os hospitais foram os locais mais escolhidos como área de pesquisa como mostrado pelo Gráfico 2, isto se deve ao maior risco que estes indivíduos apresentam para pacientes, ao carregarem bactérias de um ambiente a outro. Alguns estudos optaram por casas, abrigo de idosos e dois trabalhos escolheram ambientes relacionados à alimentação, como refeitórios universitários ou fazenda produtora de leite, mas estas pesquisas não foram catalogadas aqui por não ter relevância para a temática. A amostra ultrapassou o total de 32 publicações, porque alguns destes, escolheram dois locais diferentes para realizar a metodologia utilizada, como

Unidade Básica e Hospital ou mesmo Hospital e Maternidade, alterando assim a amostra. O ambiente hospitalar foi o mais escolhido pelos pesquisadores devido a sua característica de atender pacientes por longos períodos, quando há internação e pela diversidade de quadros médicos associados a estes pacientes, por conta dessas características o hospital se torna uma área ainda mais perigosa para quadros de infecções cruzadas (RUGGIERO-COUCEIRO; MACEDO, 2012; SILVA et al. 2012; ALVES; GOMES, 2013).

**Figura 2.** Distribuição percentual dos locais de pesquisa escolhidos, gráfico criado pelos autores da pesquisa e confeccionado pelo programa Excel.



**Fonte:** Autores (2022)

Os demais resultados encontrados pela pesquisa estão resumidos na Tabela 1, que se encontra abaixo:

**Tabela 1.** Resumo dos resultados encontrados na pesquisa bibliométrica. Produzida pelos autores através do programa Excel.

<b>Tabela Bibliométrica de dados</b>	
<i>Número de Publicações por estados do Brasil</i>	
Amapá	2 estudos
Bahia	5 estudos
Goiás	2 estudos
Maranhão	3 estudos
Mato Grosso	3 estudos
Minas Gerais	6 estudos
Paraná	2 estudos

Rio Grande do Sul	2 estudos
Rondônia	1 estudo
São Paulo	5 estudos
<i>Principais objetivos de Pesquisa encontrados</i>	
Identificação de Formigas e Bactérias	17 estudos
Avaliação de Parâmetros ecológicos	5 estudos
Determinação de Perfil de resistência	3 estudos
Formicídeo associado a uma bactéria	2 estudos
Identificação de formigas e Percepção	2 estudos
Análise comportamental	1 estudo
Identificação de fungo	1 estudo
Identificação de fungo e bactéria	1 estudo
Avaliação de métodos e iscas	1 estudo
<i>Horários de coletas</i>	
Matutino	8 estudos
Vespertino	7 estudos
Noturno	4 estudos
Qualquer horário do dia	3 estudos
<i>Frequências de Coleta</i>	
3 meses	3 estudos
6 meses	6 estudos
1 ano	6 estudos
<i>Iscas utilizadas nos estudos</i>	
<b>Tipologia das iscas</b>	<b>Quantidade de citações</b>
Carboidratos	10
Mel	9
Maçã	1
Cana de	
Açúcar	1
Proteínas	6
Sardinha	4
Patê	1
Salsicha	1
<i>Instrumentos de coleta</i>	
Uso de papel sobre o chão	3
Com auxílio de tubo de ensaio	1
Pinça para coleta manual	3
Uso de papel em forma de pá	1
Swab	2
Pitfall	1
<i>Métodos de coleta</i>	
Iscas atrativas	16 estudos
Busca ativa	13 estudos
Armadilha de Captura em solo	1 estudo
Busca aleatória	1 estudo
<i>Locais de coleta escolhidos</i>	

Parte Interna	36 Dependências
Enfermaria	23 estudos
Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	13 estudos
Ambiente Relacionado à Alimentação	15 estudos
Banco de Leite	3 estudos
Creche	1 estudo
Capela	3 estudos
Expurgo	2 estudos
Maternidade	4 estudos
Oncologia	3 estudos
Pediatria	5 estudos
Radiologia	3 estudos
Solarium	1 estudo
Banheiros	1 estudo
Sala de espera	1 estudo
Salas relacionadas à intervenções cirúrgicas	3 estudos
Urgência/Emergência	4 estudos
Área de serviço	3 estudos
Farmácia	1 estudo
Hemonúcleo	2 estudos
Clínicas	3 estudos
Serviço social	1 estudo
Posto de Enfermagem	1 estudo
Ortopedia	1 estudo
Pneumologia	1 estudo
Gastro	1 estudo
Área Administrativa	1 estudo
Obstetrícia	1 estudo
Recepção	1 estudo
Depósito	2 estudos
Carga/Descarga	1 estudo
Necrotério	1 estudo
Ginecologia	1 estudo
Sala de exames	1 estudo
Fonoaudiologia	1 estudo
Lavanderia	2 estudos
Parte externa	6 Dependências
Estacionamento	2 estudos
Lixeira	1 estudo
Entrada e Saída	1 estudo
Zona periférica	2 estudos
Corredor	3 estudos
Pátios	1 estudo
<i>Espécies de Formigas coletadas</i>	
<i>Cyphomyrmex rimosus</i>	1 estudo
<i>Pheidole megacephala</i>	2 estudos

<i>Nylanderia fulva</i>	2 estudos
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	11 estudos
<i>Tetramorium bicarinatum</i>	1 estudo
<i>Tetramorium similimum</i>	2 estudos
<i>Monomorium pharaonis</i>	6 estudos
<i>Monomorium floricola</i>	3 estudos
<i>Wasmannia auropunctata</i>	2 estudos
<i>Acromymex balzani</i>	1 estudo
<i>Acromymex rugosus</i>	1 estudo
<i>Camponotus atriceps</i>	1 estudo
<i>Camponotus vitatus</i>	4 estudos
<i>Camponotus rufipes</i>	1 estudo
<i>Camponotus mus</i>	1 estudo
<i>Camponotus diversipalpus</i>	1 estudo
<i>Camponotus crassus</i>	2 estudos
<i>Crematogaster vitima vitima</i>	1 estudo
<i>Linepithema humile</i>	2 estudos
<i>Odotomachus haematodus</i>	1 estudo
<i>Solenopsis saevissima</i>	5 estudos
<i>Solenopsis globularia</i>	2 estudos
<i>Paretrechina longicornis</i>	7 estudos
<i>Paratrechina fulva</i>	1 estudo
<i>Ectatomma brunneum</i>	1 estudo

**Fonte:** Autores (2022).

Uma análise mais concentrada na Tabela 1 revela que o estado que mais produziu acerca da temática foi o estado de Minas Gerais, se a teoria de Castro *et al.* (2015) estiver correta, Minas provavelmente foi o pioneiro no estudo de formicídeos em ambiente hospitalar. A ocorrência de formigas nos hospitais do estado de Goiás pode ser a principal razão, além das áreas arborizadas no entorno destes edifícios (LOPES *et al.* 2020; MOURA, *et al.* 2020). No que tange aos objetivos, a identificação de formigas e bactérias foi o objeto de estudo mais utilizado pelos pesquisadores, o que revela a preocupação destes com o perigo de infecção cruzada no interior do ambiente hospitalar (PEREIRA; UENO, 2012; SILVA *et al.* 2012; CAMPOS; SILVA, 2019). O Período matutino foi aquele mais optado por quem realizou estudos a respeito desse assunto, segundo Campos, Albernaz & Silva (2019), os horários mais propícios para o aparecimento desses espécimes, é no início da manhã e ao final da tarde, provavelmente por essa razão a maioria dos trabalhos foi durante o período da manhã. Por conta de fatores como a sazonalidade os estudiosos da questão optavam pelos períodos de seis meses a um ano, com a finalidade de comparar a riqueza e abundância dos espécimes com as mudanças

temporais das estações (LIMA; MARQUES; RODRIGUES, 2013; SÁ, 2013; VICENTIN, 2013; MÁXIMO, *et al.* 2014).

Os métodos de coleta mais frequentemente usados pelos estudiosos da temática foram as iscas atrativas, sendo as de carboidratos aquelas mais utilizadas durante os estudos, por conta da atratividade das formigas a essas substâncias (JOSENS, *et al.* 2014; LUTINSKI, *et al.* 2015; CASTRO, *et al.* 2016; SAMBATI, *et al.* 2016). A parte interna dos hospitais são aquelas onde ocorrem a maior parte das coletas, principalmente as enfermarias, que são onde os pacientes passam a maior parte do seu tempo, assim como as outras dependências dos hospitais nas quais os frequentadores do hospital costumam circular (OLIVEIRA, *et al.* 2017; ALCANTARA, *et al.* 2018; ALMEIDA, *et al.* 2019). Dentre as formigas mais encontradas nos ambientes de saúde, a espécie *Tapinoma melanocephalum* foi a mais encontrada nos estudos (JOCABS; ALVES, 2014; CASTRO, *et al.* 2016; BORTOLI, *et al.* 2018; LOPES, *et al.* 2020; NASCIMENTO, *et al.* 2020; SILVA, *et al.* 2020).

### **Considerações Finais**

Com auxílio do levantamento bibliométrico de artigos dos últimos dez anos, percebeu-se que o Brasil tem um grande volume de estudos na temática da presença de formigas em ambiente hospitalar, e a região com maior importância sobre o assunto, é região centro-oeste, também nota-se que os pesquisadores direcionam sua pesquisa mais para os hospitais que são ambientes mais propícios para os pacientes entrarem em contato com esses indivíduos, haja vista que é um local onde estes passam mais tempo durante seus tratamentos. Observou-se também que os pesquisadores da área são mais preocupados com a identificação dessas formigas e as espécies de agentes infecciosos, relacionadas a elas.

Para trabalhos futuros, sugere-se que o pesquisador possa ter consigo os registros de casos de Infecção hospitalar que ocorreram em determinado local e comparar os agentes envolvidos com os agentes encontrados nos formicídeos capturados.

## Referências

- ALCANTARA, E.; MONTEIRO, F. T.; MEDONÇA, A. T.; FREITAS, A.S.;
- CARVALHO, A. F. S. Identificação de formigas associadas à *Staphylococcus sp.* em diferentes ambientes. **Revista da Universidade do Vale do Rio Verde**, V. 16, n. 3, p. 1-8, 2018
- ALMEIDA, E. M.; *et al.* Hormigas como vectores de bactérias y hongos dentro de um hospital del sur de Bahia. **In: I COINTER – PDVS**. 2019. DOI: <https://doi.org/10.31692/ICOINTERPDVS.2019.0004>
- ALVES, F.; MACHADO, C.; LEMOS, E. R. S. Formigas e vespas como problema de saúde pública. **Journal Health NEPEPS**, 2017, v. 2 (Supl.), p. 122-129. Disponível em: < <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1793/1657>>. Acessado em 04 jan. 2021.
- ALVES, G. G.; COSTA, E. S.; MARTINS, C. H. G.; *et al.* Bactérias multidroga resistentes isoladas de formigas hospitalares. **Investigação**, 11-33-48. 2011.
- ALVES, I. A.; GOMES, D. A. V. Isolamento de *Klebsiella pneumoniae* veiculadas por formigas na unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital de médio porte do Rio Grande do Sul. **In: XXV SIC**. 2013. Disponível em: < [https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/92139/Poster\\_30901.pdf?sequence=2](https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/92139/Poster_30901.pdf?sequence=2)>. Acessado em 07 jan. 2021.
- ALVES, G. G.; *et al.* Bactérias multidroga resistentes isoladas de formigas hospitalares. **Investigação**, 11:33-38. 2011. Doi: <https://doi.org/10.26843/investigacao.v11i2.503>
- AQUINO, R. S. S.; *et al.* Filamentous fungi vectored by ants (Hymenoptera: Formicidae) in a public hospital in north-eastern Brazil. **Journal of Hospital infection**, v. 83, n. 3, p. 200-204, 2013.
- BORTOLI, J.; (Org.) Bactérias patogênicas de interesse para a saúde pública associadas às formigas em um ambiente hospitalar. **Anais de medicina**, p. 30-31, out, 2018. Disponível em:< <https://unoesc.emnuvens.com.br/anaisdemedicina/article/view/15887> >. Acessado em 11 dez. 2020
- BRASIL. Ministério da saúde (BR). SCIH - Serviço de controle de infecção hospitalar. Ministério da saúde, Brasília, DF, 2020.
- CARRECELLI, C. B.; BARCELOS, D. Identificação de *Staphylococcus epidermidis* em formigas (Hymenoptera: Formicidae) coletadas em uma área de alimentação no município de Grarulhos, São Paulo. **Arq. Inst. Biol.** 84: e065215, 2017. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-16572017000100208](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-16572017000100208)>. Acessado em 05 jan. 2021.
- CARVALHO, A. P. R.; SILVA, C. G.; FONSECA, A. R. Diversidade de formigas em um hospital público no município de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Revista de biologia e**

**ciências da terra**, v. 11, n. 2. 2011. Disponível em:<  
<https://www.redalyc.org/pdf/500/50021611009.pdf>>. Acessado em 07 jan. 2021.

CASTRO, M. M.; *et al.* The ant fauna of hospitals: advancements in public health and research priorities in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 59, n. 1, p. 77-83. 2015. Doi: 10.1016/j.rbe.2015.02.011

CASTRO, M. M.; ALMEIDA, M.; FERNANDES, E. F.; *et al.* Ants in the Hospital Environment: Ecological parameters as support for future mangement strategies. **Neotrop entomol** 45, 320-325. 2016. Disponível em: <<https://doi-org.ez17.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s13744-016-0371-4>>. Acessado em 05 jan. 2021.

COUTO, M. C; *et al.* Bactérias veiculadas por formigas em ambientes relacionados à saúde. **Revista univap online**, v. 27, n. 52, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v27i53.2410>

FREITAS, J. R. S. R.; MAIA, K. M. P. Um estudo de percepção ambiental entre alunos do ensino de jovens e adultos e 1ª ano do ensino Médio da fundação de ensino de contagem (FUNEC) – MG. **Sinapse ambiental**, p. 52-77, dez., 2009. Disponível em: <  
[http://portal.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE\\_ARQ\\_REVIS\\_ELETR20100525164405.pdf](http://portal.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20100525164405.pdf)>. Acessado em 04 dez. 2020.

FONTANA, R. *et. al.* Disseminação de bactérias patogênicas por formigas (Hymenoptera: Formicidae) em dois hospitais do Nordeste do Brasil. **Neotropical Entomology**, 39 (4): 655-663, 2010. Disponível em:< <https://www.scielo.br/pdf/ne/v39n4/29.pdf>>. Acessado em 04 dez. 2020.

GARCIA, F. R. M.; AHLERT, C. C.; TRAUTMANN, M. M.; *et al.* Ants (Hymenoptera: Formicidae) in five hospitals of Porto Alegre, Rio Grande do Sul State Brazil. **Acta sci. Heath sci.** 33(2): 203-209. Jul-dez, 2011.

GARCIA, T. I.; RAMOS, A. C; SAMBATI, N.; *et al.* Perfil de resistência medicamentosa de bactérias isoladas de formigas de um hospital de Campo Mourão – PR. **Saúde e pesquisa**, v. 7, n. 2, p. 2017-211. mai-ago, 2014. Disponível em: <  
<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/3303/2370>>. Acessado 07 jan. 2021.

GONÇALVES, M. G.; *et al.* Associação entre formigas (Hymenoptera: Formicidae) e bactérias patogênicas em cinco hospitais do município de Pelotas, RS. **Arqu. Inst. Biol**, v. 78, n. 2. abr-jun. 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1808-1657v78p2872011>

IPIZA-REGLA, J.; GONZALÉZ, D.; FIGUEROA, G. Formiga argentina *Linepithema humile* Mayr, 1868 (Hymenoptera: Formicidae) e seu papel como possível vetor de contaminação microbiana em um leite de cabra *Capra hircus* Linnaeus, 1758 (Artiodactyla: Bovidade). **Arch. Med, veterinário**, v. 47, n. 3, 2015. Doi: 10.4067/S0301-732X2015000300008

JOCABS, C.; ALVES, I. A. Identificação de microrganismos veiculados por vetores mecânicos no ambiente hospitalar em uma cidade da região noroeste do estado Rio Grande do Sul. **Revista de epidemiologia e controle de infecção**, v. 4, n. 4, 238-242. 2014.

JOSENS, R.; SOLA, F. J.; MARCHISIO, N.; *et al.* Knowing the enemy: ant behavior and

control in a pediatric hospital of Buenos Aires. **Springer**, v. 3, n. 229, p. 22-45, 2014. Doi: <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-229>

LIMA, W. R. S.; MARQUES, S. G.; RODRIGUES, F. S.; *et al.* Ants in a hospital environment and their potential as mechanical bacterial. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 5, p. 637-640, 2013.

LOPES, G. G. C.; *et al.* Bactérias associadas à formigas coletadas em hospitais em Anápolis-GO. **Journal of Epidemiology and Infection Control**, v. 10, n. 2, 2020. Doi: 10.17058/jeic.v10i2.14027

LUTINSKI, J. A.; *et al.* Hormigas (Hymenoptera) em hospitales de sur de Brasil. **Sociedad colombiana de entomologia**, v. 41, n. 2, 2015. Disponível em: <<https://go.gale.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA495666690&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01200488&p=IFME&sw=w>>. Acessado em 04 dez. 2021.

MAIA, Z. P. G.; GUSMÃO, A. B.; BARROS, T. F. Formiga como fator de risco para infecções nosocomiais. **Sabios: Rev saúde e Biol**, v. 4, n. 2, p. 47-51, jul/dez., 2009. Disponível em: <<http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/151/279>>. Acessado em 04 dez. 2020.

MÁXIMO, H. J. I.; *et al.* Ants as vectors at pathogenic microorganisms in a hospital in São Paulo county, Brazil. **BMC Research Notes**, v. 7, n. 554, p. 1-23, 2014. doi: [10.1186/1756-0500-7-554](https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-554)

MENESES, K. G. N.; OLIVEIRA, A. R.; CRUZ, D. M. Bactérias veiculadas por formigas em uma maternidade pública em São Luís, MA. *Anais Delta saúde*. 2019, p. 66. Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/rics/article/view/10175/5912>>. Acessado 08 nov. 2020.

MENEZES, J. S.; *et al.* Análise microbiológica de formigas capturadas em ambiente hospitalar da cidade de alfenas/MG. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 589-598, 2015. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5168598>>. Acessado em 04 jan. 2021.

MOURA, M. E. B.; *et al.* Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. **Revista Brasileira de enfermagem**, Brasília, 60(4), p. 416-21, jul-ago, 2007. doi: 10.1590/S0034-71672007000400011.

NASCIMENTO, L. E.; *et al.* Ants (Hymenoptera: Formicidae) as potential mechanical vectors of pathogenic bacteria in a public hospital in the Eastern Amazon, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 57, n. 5, p. 1619-1626. 2020. Doi: 10.1093/jme/tjaa062.

NEVES, V. D.; BULGARELI, J. V.; CARNUT, L. Infecção hospitalar: métodos de avaliação das medidas econômicas referentes ao tratamento e a prevenção. **J Manag Prim Health Care**, 11, supl 1: e69s, p. 1-2, 2019. doi: 10.14295/jmphc.v11iSup.945

OLIVEIRA, B. R. M.; *et al.* Ants as vectors of bacteria in hospital environments. **Journal of Microbiology Research**, v. 7, n. 1, p. 1-7, 2017. doi: 10.5923/j.microbiology.20170701.01

PELLI, A.; TEXEIRA, M. M.; REIS, M. G. Ocorrência de formigas em uma área urbana peri-hospitalar de Uberaba/Brasil. **Sabios**, v. 8, n. 1. 2013. Disponível em: < <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/1300>>. Acessado em 06 jan. 2021.

PEREIRA, R. S.; UENO, M. Presença de bactérias resistentes aos antimicrobianos em formigas de ambiente hospitalar. **Revista Biociências**, v. 19, n. 2, p. 83-87, 2013. Disponível em: < <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1717/1265>>. Acessado em 08 nov. 2020.

RUGGIERO-COUCEIRO; MACEDO, A. P. **Avaliação das formigas como vetores mecânicos de microbactérias em hospital especializado na assistência de pacientes de tuberculose no Estado de São Paulo**. Orientador: Péricles Alves Nogueira. 2012. Tese (Doutorado) – Curso de Epidemiologia, Universidade de São Paulo, 2012.

SÁ, D. M. C. **Diversidade de formicidae em ambiente hospitalar público do município de Macapá-Amapá**. Orientador Raimundo Nonato Piçanço Souto. 2013. Dissertação (Mestrado) - Curso Ciências da saúde, Universidade Federal do Amapá, 2013.

SAMBATI, N.; *et al.* Formigas como vetores de Bactérias em um Hospital de médio porte de Campo Mourão, Paraná. **Sabios**, v. 11, n. 1. 2016. Disponível em: < <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/1614>>. Acessado em 05 jan. 2021.

SANTOS, V. S. D.; SANTOS Jr., L. C. D.; De ALMEIDA, S. S.; *et al.* Evaluation of methods of baiting ants and record of associated fungi occurring in hospitals in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Sociobiology**, v. 57, n. 1, p. 143-152. 2011.

SHAHI, M.; DAVOODIAN, P.; ANSARI, M.; *et al.* Sinanthropic ants as vectors of pathogens in hospitals of Iran. **Journal of Kerman University of Medical Sciences**, v. 24, n. 6, p. 498-504. nov-dec, 2017.

SILVA, A. V. R.; *et al.* Disseminação de bactérias por formigas em ambiente hospitalar de Guanambi-BA. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 68822-68841, 2020. Doi: 10.34117/ejdv6n9-360

SILVA, G. M.; *et al.* Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como vetores de bactérias em ambiente hospitalar na cidade de São Luís – Maranhão. **Revista de patologia tropical**, v. 41(3): 348-355. jul-set, 2012. Doi: 10.5216/rpt.v41i3.20750

SILVESTRE, G. A.; *et al.* Presença de insetos da família formicidae (insecta hymenoptera) em ambiente hospitalar, no município de Campos Gerais, Minas Gerais. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 2, p. 3-14. 2014.

SIMOTHY, L.; MAHOMOODALLY, F.; NEETOO, H. A study on the potential of ants to act as vectors of foodborne pathogens. **AIMS Microbiol**, v. 4, n. 2, 2018, p. 319-33. Doi: 10.3934/microbiol.2018.2.319.

VICENTIN, C. A. Levantamento de formigas urbanas em duas unidades de saúde no município de Guarulhos-SP. Monografia de especialização (entomologia – Universidade Estadual Paulista). 2013.

VIEIRA, G. D.; *et al.* Bactérias Gram-positivas veiculadas por formigas em ambiente hospitalar de Porto Velho, Estado de Rondônia. **Ver. Plan. Amazo. Saúde**, v. 4, n. 3, p. 33-36, 2013. doi: 10.5123/S2176-62232013000300005

### ARTIGO III

(SERÁ SUBMETIDO À REVISTA DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE,  
Qualis A2 em Ciências Ambientais)



## Percepção ambiental e histórica em hospital do nordeste brasileiro

### RESUMO

A percepção ambiental é um estudo cuja ênfase se encontra em detectar como pessoas com diferentes culturas, saberes e origens distintas percebem determinadas situações. Objetivou-se conhecer a percepção dos profissionais hospitalares acerca das formigas no ambiente hospitalar e o histórico de acontecimentos dentro da instituição que levaram à tomada de protocolos mais rígidos e eficientes. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, foram entrevistados 73 profissionais hospitalares de agosto a novembro de 2021, no primeiro momento foram coletados dados, como: correio eletrônico, telefone celular ou contato do aplicativo de mensagens dos participantes. As interlocuções realizaram-se online devido ao cenário pandêmico, as falas foram categorizadas em Visão Negacionista, Visão Idílica e Indiferença, no que tange à presença de formigas em hospital e ao risco a que elas expõem o ambiente hospital e seus pacientes. Os resultados da pesquisa histórica e de percepção ambiental mostraram que os funcionários hospitalares detêm conhecimentos acerca de formicídeos, no que tange aos riscos associados a eles e ao sentimento positivo em relação às formigas, ainda que entre eles existam alguns que tratam com indiferença ou demonstre certo grau de desconhecimento no que tange à presença de formigas no ambiente hospitalar. O trabalho também demonstrou o eficiente sistema de desinsetização que inclui os funcionários e a percepção dos mesmos à presença de insetos no ambiente hospitalar. Concluiu-se ao final do estudo que a instituição tem um sistema eficiente em relação à presença de formicídeos, devido à experiência que a mesma adquiriu em ocasiões anteriores e que esta também procura deixar os funcionários atentos a estas situações.

**Palavras-chaves:** Mirmecologia; Formigas em Ambiente Hospitalar; Saúde Ambiental; Biossegurança.

### ABSTRACT

Environmental perception is a study whose emphasis is on detecting how people with different cultures, knowledge and backgrounds perceive certain situations. The objective was to know the perception of hospital professionals about ants in the hospital environment and the history of events within the institution that led to the adoption of more rigid and efficient protocols. The project was submitted to the Research Ethics Committee, and 73 hospital professionals were interviewed from August to November 2021. The interlocutions took place online due to the pandemic scenario, the speeches were categorized in Negationist View, Idyllic View and Indifference, regarding the presence of ants in hospitals and the risk to which they expose the hospital environment and its patients. The results of the historical and environmental perception research showed that hospital employees have knowledge about ants, regarding the risks associated with them and the positive feeling about ants, although among them there are some who treat with indifference or show a certain degree of ignorance regarding the presence of ants in the hospital environment. The study also demonstrated the efficient insect control system that includes the employees and their perception of the presence of insects in the hospital environment. It was concluded at the end of the study that the institution has an efficient system

in relation to the presence of formicides, due to the experience that it has acquired in previous occasions and that it also tries to make the employees aware of these situations.

**Keywords:** Myrmecology; Ants in Hospital Environments; Environmental Health; Biosafety.

## **Introdução**

A percepção ambiental é um estudo cuja ênfase se encontra em detectar como pessoas com diferentes culturas, saberes e origens distintas percebem determinadas situações ao seu redor e como estas reagem às circunstâncias, sendo essa reação dependente da forma como o sujeito interpreta o mundo ao seu redor. Nesse sentido, a percepção ambiental buscar interpretar como os humanos reagem diante dos problemas ambientais, seu posicionamento perante determinadas situações e mostra como este, assimila o grau de importância de uma ameaça ambiental e, portanto sua capacidade de resolver ou pensar a respeito desse, se sobrepõe a outros (ALMEIDA; SCATENA; LUZIM, 2017). O principal objeto de estudo dessa área do conhecimento, é o meio, o local em que as pessoas vivem, onde estas estão inseridas e o lugar que estes adquirem seus conhecimentos e valores, por isso a importância de conhecer a forma como a sociedade nota o meio no qual está inserida e o grau de atenção que dá aos problemas causados pela sua interação com o meio, de maneira a planejar ações e compreender o comportamento destes, no meio ambiente, de modo a promover uma maior sensibilização, reflexão e posicionamento destes para com os contratempos ambientais (SOUZA; RIBEIRO; BATISTA, et al., 2021).

Nesse sentido se torna importante fazer uma correlação entre os problemas ambientais enfrentados hoje pela humanidade e a saúde humana que é afetada por estes, muito tem sido os debates envolvendo a interrelação entre meio ambiente e saúde, e a imprescindibilidade de inserir na formação dos profissionais de saúde, conteúdos de destaque ambiental, para que estes saibam como reagir e como atuar diante de problemas que tenham origem ecossistêmica (CAMPOS; PERES; PEREIRA, 2018).

Uma breve pesquisa bibliográfica revelou que a área da percepção ambiental nos ambientes de saúde ainda é pouco explorada no meio ambiental, tendo encontrado um trabalho, realizado por (CAMPOS; PERES; PEREIRA, 2018), com estudantes de enfermagem, demonstrando assim a necessidade de fazer a exploração deste campo e deste diálogo entre duas áreas que apesar de distintas tem total relação. Dito isso, buscou-se conhecer a percepção de profissionais hospitalares acerca da presença de formicídeos e suas interações dentro do ambiente hospitalar e o histórico dessas interações entre os profissionais e estes insetos.

## **METODOLOGIA**

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) Campus Ministro Petrônio Portela via Plataforma Brasil, sob o número: 4.866.485, com a finalidade de solicitar permissão para entrevistas, este procedimento foi realizado obedecendo às normas da Resolução nº 510/16 do

Conselho Nacional de Saúde (CNS), utilizando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi assinado por todos os participantes deste estudo e entregue uma via digital.

O estudo foi desenvolvido em um hospital de grande porte que foi escolhido em razão de seu destaque enquanto centro de saúde e por sua característica de ser um hospital escola. Além disso, a instituição está localizada em uma área em cuja adjacência estar cercadas por árvores. Nessa instituição também existe uma grande heterogenicidade de público, uma vez que existe uma diversidade de profissionais que atendem e executam atividades em seu interior.

Em um primeiro momento, os pesquisadores visitaram o local de estudo, com a finalidade de coletar dados, como: número de telefone, correio eletrônico e contato para aplicativos de mensagens instantâneas, com a finalidade de marcar o palatório. As entrevistas foram posteriormente a esta etapa, realizadas no âmbito digital entre os meses de agosto e novembro de 2021. O questionário da pesquisa era respondido pelo pesquisador durante um diálogo ocorrido no meio de comunicação repassado pelo entrevistado, o conferente então, transcrevia as respostas escritas ou faladas por meio de áudios às caixas de respostas das respectivas perguntas que se encontravam no Google Forms, com a finalidade de reunir as falas e compará-las, para assim formar as categorias de análise.

Isto se fez necessário devido ao cenário pandêmico no meio do qual, o estudo estava sendo desenvolvido. Antes de responder às perguntas do colóquio, todos os participantes assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que era enviado aos mesmos na versão digital através do Google Forms, cópia que ficava com o pesquisador e em uma versão editável em formato de documento, para que os entrevistados pudessem assinar e ter sua cópia.

Os formulários semiestruturados (ARAÚJO GÜNTHER, 2007; MARCONI; LAKATOS, 2007) continham perguntas de caráter socioeconômico (acerca da idade, gênero, tempo de serviço na instituição e função exercida), também questões acerca da visualização de formicídeos dentro da instituição, o perigo a que os pacientes estavam expostos, sobre a possibilidade de uma formiga carrear um agente de doenças, razões que atraíam as formigas para o interior do hospital e por último sobre a origem desses insetos.

A amostragem da pesquisa foi de 73 entrevistados o que corresponde a 11,25% de precisão em uma margem de 95% de nível de confiança, utilizando a calculadora commento. Não foi possível conseguir uma amostragem maior devido à rotina hospitalar, da resistência de alguns destes a fornecer dados, ao próprio cenário pandêmico e o medo de se contagiar durante a etapa presencial do estudo, quando o pesquisador abordava os possíveis entrevistados. Os conferentes foram agrupados por gênero, profissão e tempo de serviço, estas catalogações foram feitas conforme a análise de conteúdo (BARDIN, 1977; GOMES, 1994). Conforme as instruções da literatura foram feitas análises prévias agrupando as falas de cada um dos participantes, seguida pela interpretação dessas falas seguindo as seguintes categorias: visão negacionista, visão idílica e visão indiferente (FREGA, L. A. G.; COSTA-RIONDET, D. R. T; BOTEZELLI, L, 2021), conforme explicado na tabela abaixo.

**Quadro 1** Categorização das entrevistas segundo a fala dos participantes da pesquisa acerca da presença de formigas em ambiente hospitalar.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>Visão Negacionista</b>	As falas catalogadas nessa categoria foram aquelas que negam um problema associado à
-------------------	---------------------------	--

		presença de formicídeos ou a infectividade de algum agente.
	<b>Visão Idílica</b>	Nesta categoria foram colocadas as falas em que se notava uma visão fantasiosa das formigas ou do problema discutido pelo estudo
	<b>Indiferença</b>	Falas em que se notavam omissão de opinião acerca da temática abordada.

Fonte: Autores (2022)

Os relatos históricos foram coletados de duas formas distintas: 1) durante as falas de alguns dos funcionários que denotavam algum fator histórico; 2) um formulário aplicado por correio eletrônico ao setor de hotelaria hospitalar. As falas foram catalogadas, utilizando a metodologia (FREGA, L. A. G.; COSTA-RIONDET, D. R. T; BOTEZELLI, L, 2021) e organizadas de forma a construir uma linha temporal de eventos que levaram à tomada de decisões efetivas para extinguir o problema de invasões de pragas urbanas no hospital.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O maior público da pesquisa foi do gênero feminino, sendo este representado por 52 entrevistadas (71,2%), contra 21 entrevistados do público masculino (28,8%). A maior parte dos participantes tinha entre 33 a 42 anos, correspondendo a 40 pessoas do grupo (54,79%), mas o espectro de idade encontrado entre os funcionários, foi de 22 a 57 anos. No que tange a tempo de serviço, a maioria dos funcionários tem entre 0 a 10 anos executando sua função dentro da instituição (98,6%), foi encontrada apenas uma funcionária com mais de 10 anos de instituição (1,4%). Foram entrevistadas, pessoas que ocupavam o maior número de funções no interior da instituição, mas a maior parte dos participantes foram os auxiliares de limpeza, técnicos de enfermagem, a equipe de nutricionistas e os auxiliares administrativos, isso se deve ao fato de que esses profissionais estão em maior trânsito na instituição e assim puderam ser facilmente encontrados e abordados durante a etapa de coleta de dados, que ocorreu de forma presencial no hospital.

A maior parte dos funcionários alegaram ter visto um formicídeo na parte externa ou interna do hospital, ao menos uma vez, esta amostra corresponde a 39 (53,4%) funcionários dos 73 que foram respondidos. Nessa amostra também foram detectadas uma fala de caráter negacionista e quatro falas de indiferença em relação à presença de formicídeos no meio hospitalar. Assim como no estudo de Santos (2019), foi citado o nome popular do gênero *Atta*, Fabricius 1804, o que indica que esta formiga é particularmente conhecida entre as pessoas da zona urbana.

Ao serem perguntados a respeito dos locais onde visualizaram formicídeos, foram obtidas 40 respostas, os locais mais citados foram: a copa com quatro citações, refeitório e parte externa, ambas citadas três vezes. As opções menos citadas foram: administração, estacionamento, ambulatório, central de equipamentos de proteção Individual (EPI), farmácia clínica, unidade de terapia intensiva (UTI), entrada da internação, chão da sala de espera e por último consultório. A resposta dentre todas que mais chama atenção é aquela onde um

funcionário cita o formigueiro, revelando uma visão Naturalista, que leva em conta conceitos que se associam a meio ambiente, ecossistema e aspectos naturais (FREGA, L. A. G.; COSTA-RIONDET, D. R. T; BOTEZELLI, L, 2021), apesar desta visão não ser o objeto de estudo desta pesquisa, deve ser levada em conta pelo significado que revela, uma vez que tal conhecimento pode ter origem tanto nas experiências do entrevistado, quanto do ensino formal.

**Quadro 2.** Relatos de funcionários do hospital sobre o local onde eles visualizaram formicídeos durante seus horários de trabalho. Quadro confeccionado no Microsoft Word e construído pelos autores.

<b>Entrevistada I</b>	Eu vejo muitas formigas na parte externa do hospital, mas aqui dentro, particularmente, eu nunca vi
<b>Entrevistado II</b>	Quando comecei a trabalhar aqui há uns três anos atrás, eu vi uma formiguinha passeando em cima da mesa do refeitório, mas só foi essa vez, nunca mais vi, porque a administração aqui não deixa o hospital sem aquela pomada que tange os insetos, então é muito difícil ver um inseto aqui, é tudo muito limpo.
<b>Entrevistada III</b>	Aconteceu comigo, de eu chegar aqui pra trabalhar, né... aí pisei em um formigueiro ali fora, mas eu não percebi até sentir ela andando na minha perna, mas assim... foi culpa minha que pisei na casinha dela, mas aqui esse tipo de evento é muito raro de acontecer, eu acho até que nem deve acontecer mais

**Fonte:** Autores, 2022.

No Quadro 2, as falas do segundo e terceiro entrevistados, revelam uma visão romântica tendo por base a forma carinhosa como os dois entrevistados falaram acerca desses formicídeos, com expressões, como: "formiguinha, casinha", duas expressões que apresentam uma certa dualidade de indiferença também, mas o contexto da fala do entrevistado revela um certo carinho pela natureza. Neste tópico também houveram dois entrevistados indiferentes às formigas e apenas um com a visão negacionista.

Quanto às superfícies em que estas formigas estavam andando, dos 21 locais citados (51,2%), a maioria mencionou o solo natural que se encontra no estacionamento da instituição, aqui também foi possível encontrar uma visão naturalista, na qual o entrevistado, disse: "Só tenho visto formiga aqui, lá nos formigueiros no lado de fora da instituição". Por outro lado, uma parte dos participantes noticiou algum elemento atrativo, como (açúcar, resíduos de comida, substâncias açucaradas e alimentos). Aqui também encontramos um participante indiferente que alegou não prestar atenção se havia formigas em seu setor de trabalho, esse posicionamento é comum nos estudos de percepção ambiental, o que revela uma certa despreocupação com algumas temáticas ambientais (SILVA, et al., 2011; KRUMMENAUER; BASSO, 2020).

No tópico que tange à direção onde a formiga visualizada estava, 20 funcionários responderam citando comida como um fator de atração, o que coincide com a percepção de transeuntes no estudo de Santos (2019). A resposta que mais chama atenção nesta sessão, é a

seguinte: "Visualizei a formiga dentro do copo, quando fui retirar, ela estava nadando no resto de suco que tinha dentro dele." O entrevistado observou que a formiga forrageava uma substância açucarada e atribuiu a isso uma ação fantasiosa de que a mesma estaria nadando no interior do copo, o que atribui a este entrevistado uma visão idílica do acontecimento. Neste tópico também houve uma visão indiferente em relação aos formicídeos.

Ao interrogá-los sobre atividades que as formigas realizavam dentro do hospital obteve-se 19 respostas, a maioria destas apontaram resíduos de comida como a causa da presença destas, no interior da instituição, no Quadro 3 abaixo será possível ver algumas das falas mais interessantes sobre este tópico:

**Quadro 3.** Falas dos funcionários sobre locais onde eles visualizavam formigas andarilhas no interior do hospital participante da pesquisa. Quadro confeccionado no Word pelos autores.

<b>Entrevistado I</b>	Olha, eu não saberia te dizer, mas eu já ‘vi elas’ andando sobre o lixo e também sobre resto de alimentos, então eu acho que elas devem entrar aqui procurando esse tipo de material orgânico
<b>Entrevistada II</b>	Uma vez eu vi elas bebendo suco, como eu lhe disse ela ‘tava’ dentro do suco que a médica deixou na sala.

Fonte: Autores (2021)

Nas falas expressas no Quadro 3, é possível distinguir dois tipos de visão: empírica, baseada na experiência do entrevistado ao observar as formigas em seu ambiente de trabalho, e uma visão mais idílica, onde o entrevistado novamente atribui a formiga uma ação fantasiosa, sendo esta fala originada do mesmo entrevistado do tópico anterior. Quando questionados, sobre os insumos que existem dentro do hospital que atraem esses indivíduos, 57 afirmaram que dentro do hospital existe algo que atraía esses formicídeos (78,1%), 15 negaram que exista algo que possa atraí-lo (20,5%) e apenas um não soube dizer (1,4%), segundo o estudo de Aquino et al. (2013), alimentos e medicamentos são os principais fatores de atração destes insetos.

Quando solicitados para fazer citações de insumos, apenas 58 entrevistados citaram algum material (79,45%), os mais citados foram os alimentos com 22 menções (37,93%) e seguido por restos de comida que foi citado 12 vezes (20,6%), estudos como o de (MENESES, et al. 2019; SILVA, et al., 2020; COUTO, et al., 2021) que usaram iscas atrativas advindas de produtos oriundos da alimentação humana, corroboram as falas dos funcionários hospitalares de que substâncias alimentares podem trazer esses formicídeos para o interior dos hospitais. As causas menos citadas foram, lanche, ausência de dedetização e matéria orgânica com uma citação. As respostas mais distintas foram terra e janelas, dessas duas citações a melhor caracterizada foi a do entrevistado que citou as janelas, este falou: "Na minha opinião as janelas devem atrair essas formigas, porque de certa forma, esses combombôs não dá pra fechar e elas devem entrar por eles". O entrevistado considerou as janelas como uma facilidade para a entrada, essa visão pode ser atribuída a um caráter arquitetônico do prédio.

**Quadro 4.** Fala dos profissionais hospitalares acerca das possíveis causas da presença de formigas no interior da instituição, quadro confeccionado no Word, pelos autores.

<b>Entrevistada 1</b>	Alimentos, mas a gente também principalmente da enfermagem, usamos muito solução glicosada nos pacientes, por ser algo docinho, eu imagino que também possa vir a atrair elas para o hospital, além de resíduos humanos que saem dos pacientes às vezes, como uma excreção e etc
<b>Entrevistada II</b>	Eu imagino que... como as formiguinhas são muito atraídas por sujeira, né?! Porque assim... elas andam dentro de esgotos e esses locais assim... não são muito limpos, então eu acho que a sujeira também deve atrair... aqui como é sempre muito limpo, a gente praticamente não vê. Pra você ter uma ideia, a última vez que vi um inseto, foi uma caranguejeira que apareceu ali no meio do corredor de madrugada, mas a gente gritou aqui e o pessoal chamou o detetizador que tirou ela e voltou a aplicar a pomada.
<b>Entrevistado III</b>	Eu imagino que seja os restos de comida, né?! principalmente porque aqui tem muito gato e às vezes de noite, eles rasgam os sacos na lixeira, aí enche de formiga em cima das sacolas e geralmente por causa do lixo do refeitório.
<b>Entrevistada IV</b>	Na minha opinião elas vem do lixo, mas principalmente se o pessoal desorganiza os materiais, principalmente as embalagens de restos de comida e tal, por isso eu friso sempre que a falta de higiene pode atrair esses insetos e lixos em locais proibidos, como no vestiário, que antes os funcionários abandonavam embalagens de alimentos, copos de café e etc, mas administração pediu a todos os funcionários que descartassem esses materiais. Nessa sessão, um dos profissionais também citaram secreções internas dos pacientes, esta fala se associa diretamente com a literatura que também cita as secreções como um fator de atração dentro dos hospitais.

**Fonte:** Autores, 2022.

No quadro 4, a entrevistada 1 acredita que os próprios insumos utilizados em exames podem ser atrativos para as formigas, o que revela uma visão mais empírica do problema ou mesmo um conhecimento formal acerca do material utilizado, provavelmente a entrevistada fez uma relação entre a atração das formigas ao açúcar e não necessariamente esta tenha visualizado as formigas forrageando em uma solução utilizada para exames. A entrevistada 2, por outro lado utiliza o termo "formiguinha", mas ao contrário da entrevistada em uma sessão anterior, esta não tem uma visão romântica sobre as formigas, na verdade, sua fala mesmo no contexto mais positivo, revela um sentimento de nojo pelas formigas e ainda podemos ressaltar da fala dessa participante uma confusão taxonômica bastante comum nas pessoas, ela cita caranguejeira como um inseto quando, na verdade, as caranguejeiras são artrópodes, isto também ocorreu no estudo de Santos (2019) quando um transeunte confundiu uma aranha com

um inseto. Enquanto isso o entrevistado 3 tem uma visão baseada em sua experiência, atribuindo inclusive a responsabilidade a um terceiro indivíduo, e que após a ação deste as formigas são atraídas por esses insumos. Enquanto a entrevistada 4 tem uma visão mais antropocêntrica do problema, atribuindo aos próprios funcionários a responsabilidade do problema.

No que tange à percepção sazonal destes formicídeos, obtiveram-se 19 respostas (26,02%), onde a maioria dos entrevistados, apontaram o período chuvoso e a estação do inverno como a época em que eles mais visualizavam esses indivíduos o que é cientificamente correto, como mostrado pelo trabalho de Santos & Cardoso (2021), que avaliou parâmetros ecológicos da mirmecofauna em ambientes naturais, estas perceberam que durante o período seco e devido à falta de recursos disponíveis as formigas costumam aparecer em menor frequência o que coincide com a percepção dos funcionários, O estudo que Santos (2019) desenvolveu em praças no ambiente urbano, por outro lado, revelou que nas cidades devido ao clima quente, algumas espécies costumam aparecer em maior frequência durante o verão e outras são mais abundantes no inverno.

Ainda nesse tópico da sazonalidade, quatro falas denotaram indiferença, um dos entrevistados, disse: "Eu percebo quando elas diminuem, mas não saberia dizer quando", o participante consegue perceber uma diminuição, mas não demonstra ter observado de forma efetiva quando isto ocorre. Por outro lado, uma das falas denotou de forma subentendida uma visão naturalista desses indivíduos: "Eu já percebi que quando chove elas costumam aparecer mais ali fora, já vi até algumas carregando folha nas costas", quando o entrevistado cita que a formiga carrega uma folha nas costas, isso imediatamente revela busca de alimento ou forrageamento, um conceito associado ao meio ambiente.

Quando questionados acerca da possibilidade desses indivíduos afetarem a saúde dos pacientes, os funcionários responderam em sua maioria, positivamente para a possibilidade, sendo 42 dos entrevistados (57,5%), negativamente, apenas 25 participantes responderam que não (34,2%) e seis entrevistados não souberam o que responder (8,2%). Quando foi pedido para eles citarem um elemento contaminante, três entrevistados demonstraram indiferença com a temática, entre os que responderam os três elementos mais citados, foram: alimentos expostos aos insetos, cinco citações; picada e sujeira, ambas com quatro citações. As infecções cruzadas também foram citadas nas falas de dois profissionais o que denota novamente uma visão científica associada ao problema.

A fala que mais chama atenção neste tópico, foi a seguinte: "Isso não acontece porque as formigas não vão para as enfermarias." Essa fala denota uma visão negacionista e vários estudos anteriores, encontraram formigas dentro de enfermarias, inclusive associadas aos fungos como *Candida auris* Berkh, 1923 que recentemente foi atribuída a um surto no interior de um hospital e já é considerado um super fungo e foi encontrado inclusive associado a formigas no estudo de Aquino et al. (2013) sendo encontrado inclusive no berçário de uma maternidade (MAGENTA, 2022). Outra citação bastante interessante que denota uma visão empírica e científica do entrevistado, foram "Alergias associadas às formigas.", o entrevistado parece ter algum grau de conhecimento de alergias causadas por formigas, um artigo mostrou inclusive problemas respiratórios associadas as partes da anatomia de formigas que podem

adentrar o nariz de indivíduos, sem falar as substâncias químicas que podem desencadear reações alérgicas (PITCHON et al., 2014).

Nesta sessão os entrevistados responderam sobre a possibilidade de formigas carrear algum agente de doenças, 34 responderam que isto é possível (48,6%), 31 responderam de forma negativa (42,5%) e oito não souberam informar (11%). Quando questionados sobre o agente causador, a maioria citou bactérias como um agente biológico carreado pelas formigas, citado 15 vezes seguido por fungos e vírus, sendo citados três vezes. Assim como a literatura também aponta os indivíduos que as formigas mais carregam são de fato as bactérias, essa pode ser tanto uma visão empírica dos profissionais lotados na instituição hospitalar, quanto uma visão científica, baseada em algum grau de conhecimento advindo da formação do indivíduo. Três dos entrevistados, citaram micróbio como um fator, essa palavra tanto pode ser atribuída a fungo, como vírus e bactérias que são seres microscópicos, o que denota uma visão empírica, uma vez que a maioria das pessoas costuma chamar assim os seres vistos somente com o auxílio de lentes microscópicas (GONÇALVES, et al., 2011; LIMA, et al., 2013; SAMBATI, et al., 2016; OLIVEIRA, et al., 2017).

Entre as falas dos entrevistados, a que mais se destaca tem a ver com a visão idílica, a entrevistada em questão, afirmou que uma formiga jamais faria mal a alguém, o que revela uma visão além de fantasiosa, de certa forma romântica no que tange à ação das formigas.

Sobre a parte do corpo onde as formigas podem carrear esses indivíduos, obteve-se oito respostas, sendo a maioria indiferente, duas citações acerca das patas e uma sobre a presa. Efetivamente não é sabido a exata parte onde essas formigas carregam esses agentes, mas pesquisadores do assunto costumam achá-los em partes externas a anatomia dos indivíduos, o que denota que os entrevistados têm uma visão empírica, associada aos hábitos de alimentação de algumas espécies de formigas que forrageiam na matéria orgânica e associadas aos locais onde essas formigas andam e podem entrar em contato com esses indivíduos (MAIA; GUSMÃO; BARROS, 2009)

A última pergunta está associada aos locais de onde está vindo esses formicídeos, a principal origem apontada pelos entrevistados, sendo citada por 17 pessoas, foi a vegetação, outras 15 pessoas citaram as áreas externas do hospital como outra origem e por último o estacionamento. Outros locais citados, foram os esgotos, lixeiro, formigueiro, parede, etc. As falas dos funcionários acerca da vegetação denotam uma visão naturalista, de que as formigas são atraídas pelos insumos das árvores e vegetação, a área externa também citada por eles, denota uma visão mais empírica, uma vez que na parte externa do hospital existe uma quantidade significativa de área verde que pode ser usada por esses indivíduos para construir ninhos e forragear, e por fim o estacionamento, cuja razão de ser citado provavelmente denota também da presença de árvores e solo.

Ao final das análises é possível perceber que entre os funcionários desta instituição não há um comportamento negativo em torno dos formicídeos, uma vez que os mesmos, demonstram certa empatia e um pouco de conhecimento sobre esses indivíduos, seja ele empírico, advindo das experiências ou científico, tendo aprendido na educação formal em alguma etapa da vida escolar deles. Esse resultado se assemelha com o encontrado por Almeida Neto (2017) que ao entrevistar enfermeiros de um hospital acerca de formigas, encontrou uma visão mais positiva em relação a estes indivíduos. A reação dos funcionários hospitalares em

relação aos formicídeos foi totalmente oposta à reação dos moradores de Altos-PI, no estudo de Santos (2019) em que as pessoas tiveram opiniões negativas e sentimentos, como nojo em relação às formigas.

## PESQUISA HISTÓRICA

Ao realizar a pesquisa notou-se que no interior do hospital não haviam insetos de grande ou de pequeno porte, e as falas dos funcionários, revelaram o seguinte histórico:

O hospital foi inaugurado em novembro de 2012, ao ser entregue com seus equipamentos, dependências e profissionais, o seu interior estava totalmente livre insetos que são considerados pragas urbanas. Mas assim que foi aberto, pacientes começaram a adentrar em seu interior, funcionários e internos iniciaram a utilização de seus serviços médicos e ao fazê-lo tanto funcionários, como pacientes e seus acompanhantes, começaram a levar pequenos lanches, marmitas, bebidas e comidas de forma geral.

Essa entrada indiscriminada de alimentação que não era ministrada pela direção do hospital e pelos responsáveis pela nutrição de todos os presentes, acarretou problemas, quando os usuários da instituição e funcionários, após consumir esses produtos deixavam os resíduos e as embalagens secas armazenadas de forma incorreta pelo chão, por cima de balcões, nos vestiários, consultórios, etc.

A falta de cuidado com os resíduos, começou a atrair insetos após um certo tempo, que segundo alguns funcionários iniciaram as ocorrências, três anos após a inauguração da instituição, estas eram ocorrências pequenas, casos isolados de visualização de formigas em consultórios, sobre as mesas do refeitório dos funcionários, etc, contudo, após estas pequenas ocorrências, houveram dois grandes acontecimentos, o primeiro deles foi a invasão de vespas em uma das enfermarias onde haviam pacientes internados. Pela manhã os enfermeiros foram fazer suas atividades usuais quando ouviram reclamações de pacientes que alegavam haver marimbondos dentro da ala destes. Imediatamente os enfermeiros correram até o local e encontraram um ninho de vespas sendo construído em dos cantos da sala e vespas voando por todo o quarto e alterando o estado emocional dos pacientes. Preocupados com a situação, notificaram o setor de hotelaria, que imediatamente teve de adaptar uma sala onde funcionava outro serviço médico, para que esta se tornasse uma enfermaria para onde foram remanejados estes pacientes, alguns também ocuparam leitos vazios em outras alas onde havia algum local vago.

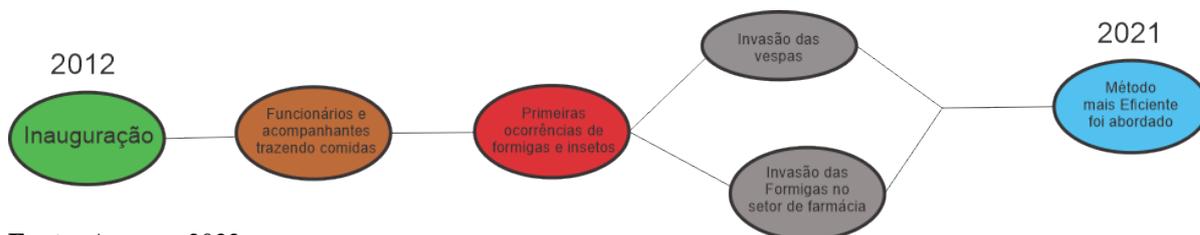
Quando todos os pacientes estavam fora desse local, a direção isolou a área, mandou remover o ninho, pintar as paredes novamente, desinfetar e desinsetizar o local. A próxima grande ocorrência, aconteceu alguns meses depois, quando um farmacêutico buscou um medicamento e na caixa deste, havia vários espécimes de formigas e ao olhar o local de onde havia tirado este, notou que haviam mais formigas andando pelas prateleiras, quando este verificou as demais caixas de remédios notou que dentro destas haviam ainda mais espécimes de formicídeos e a cada caixa aberta, mais e mais formigas espalhavam-se pela farmácia hospitalar, até que este encontrou o ninho destas, em um dos cantos da farmácia hospitalar. O funcionário notificou o setor responsável, que imediatamente retirou essas caixas e jogou todos estes insumos fora, uma vez que estavam contaminados pelos insetos. Após limpar a área dos

medicamentos, a farmácia hospitalar voltou a ser abastecida e a direção proibiu os funcionários da mesma de armazenar qualquer medicamento no solo da farmácia.

Após estes acontecimentos, a direção do hospital e o setor de hotelaria criaram novas regras que serviriam tanto para funcionários como para pacientes e acompanhantes, eram estas: não entrar no interior do hospital com qualquer tipo de alimentos; os pacientes e funcionários seriam alimentados com a refeição oferecida pelo próprio hospital; funcionários da limpeza ficariam atentos para recolher as marmitas dos pacientes internados, tão logo estes terminassem de se alimentar; proibiram o mau armazenamento das embalagens de qualquer tipo de insumo e o mais importante, cancelaram o antigo contrato com a dedetizadora antiga e abriram outra licitação com a condição de que a empresa aplicasse o produto de 15 em 15 dias e o reaplicasse em locais onde houvessem pequenas ocorrências, também foram feitos treinamentos com todos os funcionários para que estes pudessem notificar a empresa de desinsetização quando houvesse qualquer inseto, aracnídeo ou roedor em seu local de trabalho.

Com todos esses protocolos, o hospital ficou totalmente limpo de vetores e livre do perigo de contaminação cruzada causada por esses indivíduos. A linha do tempo referente ao histórico dos acontecimentos que levaram a um protocolo mais efetivo a ser adotado pelo hospital, está resumido na Figura 1, abaixo.

**Figura 1.** Caracterização da linha do tempo com eventos históricos que levaram a tomada de decisões mais eficientes, criada pelos autores e confeccionado no programa de design Corel Draw.



**Fonte:** Autores, 2022.

Em suma, este estudo veio mostrar novamente a importância de se ter uma educação voltada para a importância ambiental, uma vez que a instituição estudada demonstra uma visão ambiental em sua gestão, desde o uso de eletricidade solar que alimenta o hospital até o projeto paisagístico do mesmo que em sua parte externa apresenta gramas, mata rasteira, árvores e plantas ornamentais floridas, e nesse espaço, como os próprios funcionários atestaram em suas falas, existem formigas, e tantos outros insetos e animais em geral. Eles se encontram na parte externa onde não podem fazer mal ao homem, e o homem trabalha parte interna sem interferir na vida destes, e o resultado é mostrado no respeito com que os funcionários, em sua maioria demonstra pelos formicídeos, sem falar com asco ou com total indiferença, alguns chegavam até mesmo a falar de um modo divertido sobre os acontecimentos relacionados a estes.

Como o histórico veio demonstrar também, o hospital necessitou se adaptar aquele espaço onde ele se encontra e com as pragas urbanas que são típicas de tais ambientes, mas este buscou o melhor método para banir esses indivíduos e, ao mesmo tempo mantê-los sob controle na parte externa da instituição, tudo isso devido a um sistema eficiente e contínuo de vigilância.

## CONCLUSÃO

Dito tudo isto e tendo em vista que a percepção ambiental leva em conta os diferentes saberes, culturas e experiências de cada indivíduo, foram feitas entrevistas com funcionários de um hospital, estas pesquisas demonstraram que os funcionários têm conhecimento sobre as formigas, ainda que haja aqueles que ignoram o tema ou que negam a capacidade destas de carrear indivíduos nocivos à saúde humana, existem dentre eles e em sua maioria aqueles que defendem que as formigas não são seres nocivos e que falam com certo carinho a respeito deste indivíduo.

Essa diferença de mentalidade, certamente deve-se muito provavelmente à experiência destes ou a sua educação, mas o mais importante é ressaltar que a instituição em que estão lotados, demonstra preocupação, não somente com o ambiente como com os pacientes que lá estão. Ao organizar o histórico das ações, se torna perceptível este cuidado e esta atenção por tomar medidas rápidas e eficazes.

Para trabalhos futuros, deixa-se aqui a sugestão de fazer a realização deste estudo relacionado a outros indivíduos, como as moscas, por exemplo, que foram muito citadas pelos funcionários das áreas da saúde, propriamente dita. E para dar continuidade a este, sugere-se elaborar estudo para outra unidade de saúde e comparar ambos resultados.

## REFERÊNCIAS

Almeida Neto, J. R.; et al. Representações sociais sobre formigas na cidade de Teresina, Piauí. **In:** Bueno, P. C.; Campos, A. E. C.; Morini, M. S. C. Formigas em ambientes urbanos no Brasil. Canal 6: São Paulo, p. 567-589, 2013.

Almeida; R.; Scatena; L. M.; Luzim N. S. Percepção ambiental e políticas públicas - dicotomia e desafios no desenvolvimento da cultura de sustentabilidade. *Ambiente & Sociedade*, 1, 43-64, 2017.

Araújo Günther, I. Uso da entrevista na interação pessoa-ambiente. **In:** Pinheiro; Harmut. Métodos de pesquisa nos estudos de pessoa-ambiente. Casa do psicólogo: São Paulo, 2008. p. 369

Aquino, R. S. S.; et al. Filamentous fungi vectored by ants (Hymenoptera: Formicidae) in a public hospital in north-eastern Brazil. *Journal of Hospital infection*, 83, 3, 200-204, 2013.

Bardin, L. Análise de conteúdos. Lisboa: Edições 70, 1977. p. 141.

Campos, A. E. R.; Peres, M. C. L.; Pereira, B. R. Percepção ambiental e estudantes de enfermagem. *REMOA*, Santa Maria 17, e10, 1-5, 2018.

Couto, M. C; et al. Bactérias veiculadas por formigas em ambientes relacionados à saúde. *Revista univap online*, v. 27, n. 52, p. 1-12, 2021.

Gomes, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. **In:** Minayo, M. C (Org). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 67-79.

Gonçalves, M. G.; et al. Associação entre formigas (Hymenoptera: Formicidae) e bactérias patogênicas em cinco hospitais do município de Pelotas, RS. *Arqu. Inst. Biol*, v. 78, n. 2. abr-jun. 2011.

Krummenauer, A.; Basso, L. A. Percepção ambiental sobre um córrego urbano: córrego José Joaquim, Sapucaia do Sul, Rio Grande do Sul. In: XIX SILUBESA, p. 1-10. 2020.

Lima, W. R. S.; et al. Ants in a hospital environment and their potential as mechanical bacterial. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 46, n. 5, p. 637-640, 2013.

Maia, Z. P. G.; Gusmão, A. B.; Barros, T. F. Formiga como fator de risco para infecções nosocomiais. *Sabios: Rev saúde e Biol*, 4, 2, 47-51, 2009.

Magenta, M. 'Candida auris': o que é o 'superfungo' que matou 2 pessoas e tem 3º surto no Brasil. *PortalG1 saúde*, 2022.

Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. *Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. p. 368.

Meneses, K. G. N.; et al. Bactérias veiculadas por formigas em uma maternidade pública em São Luís, MA. *Anais Delta saúde*. 2019, p. 66.

Oliveira, B. R. M.; et al. Ants as vectors of bacteria in hospital environments. *Journal of Microbiology Research*, v. 7, n. 1, p. 1-7, 2017.

Sambati, N.; et al. Formigas como vetores de Bactérias em um Hospital de médio porte de Campo Mourão, Paraná. *Sabios*, v. 11, n. 1. 2016.

Santos, J. T.; Cardoso, J. S. Ant Guilds associated with litter in the district of Brejinho das Ametistas, Caetité, BA. *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.11, p. 104889-104902. 2021

Santos, R. F. M. Mirmecofauna (Hymenoptera: formicidae) de praças de Altos PI e sua percepção por transeuntes. *Dissertação de Mestrado (Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí*, 2019.

Silva, A. D. V., et al. Percepção ambiental como ferramenta para processos de educação ambiental na universidade. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, v. 27, p. 33-45. 2011.

Silva, A. V. R.; et al. Disseminação de bactérias por formigas em ambiente hospitalar de Guanambi-BA. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 68822-68841, 2020.

Souza, J. B.; Ribeiro, K. V.; Batista, S. M.; Santos, K. P. Feirantes do extremo sul piauiense: percepção ambiental e produção de resíduos sólidos. *Revbea*, 5, 16, 2, 259-276, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10568/8398>>. Acesso em 15 dez. 2021.

## 4 CONCLUSÕES GERAIS

As formigas são insetos extremamente importantes para o meio ambiente e por serem tão bem adaptadas a qualquer local, podem forragear em diversas edificações, como o ambiente hospitalar, o que torna os benefícios que trazem em malefícios ao carrear patógenos. Por meio da pesquisa documental, percebeu-se que os insetos não são vistos como um potencial perigo a menos que estejam relacionados a resíduos ou sejam atraídos pelos insumos. Enquanto a pesquisa bibliométrica revelou que muitas regiões e estados do País ainda não fizeram estudos acerca desta temática o que torna os dados deficitários e a discussão sobre a temática, menos relevante por falta desses dados.

As conclusões parciais apontam que é necessário que a legislação seja atualizada e ponha uma atenção maior em outros locais dos hospitais que a literatura mostra que existem insetos e os agentes que eles carregam e, por outro lado é necessário que outras regiões e estados do país se preocupem com a temática para que esta, passe a ser discutida e tome a relevância que ela necessita.

No que tange a Percepção Ambiental de funcionários hospitalares, foi possível notar que os profissionais têm um grau de conhecimento acerca dos formicídeos e o efeito destes quando transitam no ambiente hospitalar. A administração da instituição também demonstrou preocupação com a presença desses indivíduos, tomando uma atitude eficiente de controle de insetos em seu interior. Como o histórico relatado pelos funcionários demonstrou, foram necessárias atitudes drásticas e uma vigilância constante para que a instituição tivesse esse método eficiente e ao mesmo tempo sustentável, pois os insetos não foram banidos totalmente da instituição, apenas cada qual está onde lhe é de direito, o homem respeitando o espaço dos insetos e da natureza de forma em geral, e estes encontrando barreiras intransponíveis para não prejudicarem as pessoas que necessitam de tratamento.

Para dar continuidade a esta temática sugere-se a criação de um protocolo baseado nesse estudo de caso da instituição, com a finalidade de contribuir com outras instituições até mesmo dentro do próprio estado, além de realizar investigações em outras instituições a fim de comparar se a situação dos demais estabelecimentos seguem protocolo verossímil ou se este é utilizado somente pelo estabelecimento da pesquisa. Também para dar seguimento ao estudo realizar uma análise do histórico de Infecções Hospitalares da instituição e compará-la com as bactérias encontradas na literatura. Para estudos futuros, fica a sugestão de entrevistar outros

segmentos de outras instituições acerca de suas percepções ambientais sobre os formicídeos, por exemplo, professores de uma escola ou as merendeiras de alguma instituição de ensino.

## APÊNDICE I

### FORMULÁRIO

CARGO:

IDADE:

GÊNERO:

ANOS DE SERVIÇO:

#### **Roteiro de entrevista – Percepção Histórico dos acontecimentos da Instituição**

1. Como é realizado atualmente o controle de insetos no interior do Hospital Universitário?
2. Aconteceu algum evento anterior que levou a tomada de medidas mais rigorosas? Poderia relatar como esse evento ocorreu e os impactos que ele gerou?
3. E em relação às formigas houve algum acontecimento que marcou o hospital e que envolveu esses indivíduos? Poderia relatar como ocorreu esse evento e os impactos gerados?

## APÊNDICE II

### FORMULÁRIO

CARGO:

IDADE:

GÊNERO:

ANOS DE SERVIÇO:

#### Questionário de Percepção Ambiental

1. Você já viu alguma formiga em seu ambiente de trabalho?

( ) Sim. ( ) Não. ( ) Talvez.

Caso sua resposta a questão anterior seja afirmativa indique em abaixo as seguintes características (Cor, tamanho, alguma outra característica que tenha chamado sua atenção)

---

Em caso de resposta alternativas às questões anteriores, indique em que locais você costuma(va) visualizar esses indivíduos?

---

Nesse ambiente em que a encontrou ela estava sobre alguma superfície específica?

---

A formiga que você visualizou parecia estar indo a alguma direção específica?

---

Em sua opinião o que a formiga estava fazendo naquele local?

---

Existe alguma época do ano em que você percebe o aumento a presença desses indivíduos no hospital?

---

2. Para você, nos hospitais existe algo que atraia esses indivíduos?

( ) Sim. ( ) Não. ( ) Talvez.

Em caso afirmativo, o que você acha que as atrai?

---

3. Em sua opinião a presença deles pode afetar a saúde dos pacientes?  
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Talvez.

Em caso afirmativo responda de que forma isso pode ocorrer?

---

4. Em sua opinião, essas formigas podem carrear algum agente de doenças?  
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Talvez.

Em caso afirmativo, cite alguns desses agentes.

---

No caso específico das bactérias, quais espécies você poderia relacionar a estes formicídeos?

---

5. De onde você acha que essas formigas estão vindo?
-

## APÊNDICE III

### Área externa do local de pesquisa



Entrada do estacionamento do hospital



Sala de espera do Hospital



## ANEXO I



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA HUMANA  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.



### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Prezado(a) Senhor (a)**

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada MIRMECOFAUNA ASSOCIADA À BACTÉRIAS EM AMBIENTE HOSPITALAR, ZOOPERCEPÇÃO DE PROFISSIONAIS RELACIONADOS À BIOSSEGURANÇA, EM TERESINA-PI, Esta pesquisa está sob a responsabilidade do pesquisador DENIS BARROS DE CARVALHO, PROFESSOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ; ELLEN LETÍCIA SARAIVA DE CARVALHO, ESTUDANTE DE MESTRADO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ e tem como objetivos Identificar formigas andarilhas de hospitais e conhecer as percepções que profissionais da área de Biossegurança hospitalar tem a respeito da presença desses indivíduos e os riscos a que estão expostos. Esta pesquisa tem por finalidade questionar profissionais relacionados à biossegurança e funcionários de diversas áreas acerca lotados no Hospital Universitário acerca da presença de formicídeos, bactérias e os riscos relacionados a estes dois organismos, e seus benefícios são, conhecimento da diversidade da mirmecofauna presente na instituição, identificação das bactérias possíveis fontes de doença que possam estar relacionadas a elas, resgate dos conhecimentos dos profissionais da saúde e troca de conhecimento entre o saber tradicional e científico. Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura desse termo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante. Após seu consentimento, assine todas as páginas e ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveite para esclarecer todas as suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa através do seguintes, telefones: Denis Barros de Carvalho, (86) 988185900 E-mail: [denispsi@hotmail.com](mailto:denispsi@hotmail.com); Ellen Letícia Saraiva de Carvalho, (86) 994739510 E-mail: [prof.ellen.bio@ufpi.edu.br](mailto:prof.ellen.bio@ufpi.edu.br). Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da – UFPI, que acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, CEP: 64.049-550, Teresina – PI, telefone (86) 3237-2332, e-mail: [cep.ufpi@ufpi.br](mailto:cep.ufpi@ufpi.br); no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00. Se

preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntária, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e o (os) pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento.

A pesquisa tem como justificativa a imprescindibilidade de estudo com enfoque microbiológico, conhecimento das estratégias de combate dos insetos no ambiente hospitalar e da sustentabilidade destes para o meio ambiente hospitalar, trazer a reflexão sobre a relação que existe entre saúde humana e saúde ambiental e o resgate do conhecimento interdisciplinar das equipes multiprofissionais da saúde acerca dos temas ambientais de e para sua realização serão utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados entrevistas através de plataforma de videoconferência e questionários virtuais através do Google Forms.

Esclareço que esta pesquisa acarreta os seguintes riscos é a dificuldade de identificação das formigas, e a interpretação científica equivocada das perguntas dispostas no formulário, bem como, a mal interpretação da pesquisa, uma vez que, faz uso de análises (pessoais) dos mesmos, porem os mesmos serão contornados.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos. E você terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados.

Esclareço ainda que você não terá nenhum custo com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, Eu DENIS BARROS DE CARVALHO declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

### **Preencher quando necessário**

- ( ) Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;
- ( ) Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.
- ( ) Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável/Assistente de pesquisa

## ANEXO I

### NORMAS PARA AUTORES DA BIOTA NEOTRÓPICA

#### Instruções aos Autores

A submissão de trabalhos para publicação na revista BIOTA NEOTROPICA é feita, EXCLUSIVAMENTE, por intermédio do site de submissão eletrônica <http://mc04.manuscriptcentral.com/bn-scielo>. Por favor, prepare o manuscrito seguindo as instruções abaixo. Quando a submissão do trabalho for bem sucedida você receberá um EMail de confirmação com o ID de seu trabalho.

Desde 1º de março de 2007 a Comissão Editorial da BIOTA NEOTROPICA instituiu uma taxa que era cobrada por página impressa de cada trabalho publicado. A partir de 20 de Julho de 2013, quando iniciamos a parceria com a SciELO, a taxa de publicação passou a ser de R\$ 1000,00 (Hum mil Reais) para autores brasileiros ou US\$ 400,00 (Quatrocentos Dólares) para autores estrangeiros, independentemente do número de páginas do trabalho. Os detalhes para o pagamento serão comunicados aos autores no estágio final de editoração do trabalho aceito para publicação.

A BIOTA NEOTROPICA não aceita trabalhos que incluam a descrição de espécies de grupos taxonômicos cujo Código Nomenclatural exige a publicação impressa. Cabe aos autores a verificação das exigências do Código Nomenclatural de seu grupo taxonômico e, caso seja exigida a publicação impressa, os autores deverão procurar outro periódico especializado para a publicação do trabalho.

A revista BIOTA NEOTROPICA possui oito categorias de manuscritos: editorial, pontos de vista, artigos, revisões temáticas, short communications, chave de identificação, inventários e revisões taxonômicas. Apenas o Editorial é escrito pela Comissão Editorial ou por um(a) pesquisador(a) convidado(a) tendo, portanto, regras distintas de submissão.

Trabalhos submetidos em qualquer categoria deverão ser escritos integralmente em inglês. Os autores são responsáveis pelo uso correto do inglês, recomendando-se fortemente que a revisão final do manuscrito seja feita por serviços especializados: American Journal Experts/AJE, Nature Publishing Group Language Editing, Edanz e/ou dos serviços intermediados pela SciELO. Caso a Comissão Editorial considere que o inglês não atende os padrões da revista, este poderá ser recusado mesmo depois de ter sido aprovado pelo(a) Editor(a) de Área. O conteúdo dos manuscritos aceitos para publicação, independentemente da categoria, são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

#### 1 - Categorias de Manuscrito

Segue uma breve descrição do que a Comissão Editorial entende por cada categoria de manuscrito

- **Editorial**

Para cada volume da BIOTA NEOTROPICA, o Editor-Chefe poderá convidar um(a) pesquisador(a) para escrever um Editorial abordando tópicos relevantes, tanto do ponto de vista científico quanto do ponto de vista de formulação de políticas de conservação e uso sustentável da biodiversidade na região Neotropical. O Editorial tem no máximo 3000 palavras.

- **Pontos de Vista**

Esta seção funciona como um fórum para a discussão acadêmica de um tema relevante para o escopo da revista. Nesta seção, o(a) pesquisador(a) escreverá um artigo curto, expressando de forma provocativa o(s) seu(s) ponto(s) de vista sobre o tema em questão. A critério da Comissão Editorial, a revista poderá publicar respostas ou considerações de outros pesquisadores(as) estimulando a discussão sobre o tema.

- **Artigos**

Artigos são submetidos espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista <http://mc04.manuscriptcentral.com/bn-scielo>. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos à publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Espera-se que o manuscrito contemple um tema de interesse científico na área de abrangência da revista e que inclua uma revisão da literatura especializada no tema bem como uma discussão com trabalhos recentes publicados na literatura internacional.

- ***Revisões Temáticas***

Revisões Temáticas também são submetidas espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. Espera-se que o manuscrito consiga sistematizar o desenvolvimento de conceito ou tema científico relacionado com o escopo da revista, embasado em referências essenciais para a compreensão do tema da revisão e incluindo as publicações mais recentes sobre o assunto.

- ***Short Communications***

São artigos curtos submetidos espontaneamente por seus autores. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos à publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Espera-se que o manuscrito indique de maneira sucinta um componente novo dentro dos temas de interesse científico relacionados com o escopo da BIOTA NEOTROPICA, embasado na literatura recente.

**Trabalhos que apenas registram a ocorrência de espécies em uma região onde sua presença seria esperada, mas o registro ainda não havia sido feito, não são publicados pela BIOTA NEOTROPICA.**

- ***Chaves de Identificação***

Chaves de identificação são submetidas espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. Espera-se que o manuscrito contemple da melhor maneira possível o grupo taxonômico que está sendo caracterizado pela chave de identificação. Deve estar bem embasado na literatura taxonômica do grupo em questão.

- ***Inventários***

Inventários são submetidos espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos a publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e que sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Além da lista das espécies inventariadas, o manuscrito precisa contemplar os critérios de escolha (taxocenose, guilda, localidade etc.) dos autores, a metodologia utilizada e as coordenadas geográficas da área estudada. O trabalho deve estar embasado na literatura do grupo taxonômico em questão e deve informar a instituição onde o material está depositado.

- ***Revisões Taxonômicas***

Revisões Taxonômicas são submetidas espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos a publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização da biodiversidade Neotropical. Espera-se que o manuscrito contemple exaustivamente as informações sobre o táxon revisado, elucide as principais questões taxonômicas e esclareça a necessidade de revisão do mesmo. A revisão deve estar embasada na literatura, histórica e atual, do táxon em questão, bem como deve informar a(s) instituição(ões) onde o material examinado está(ão) depositado(s).

## 2 – Submissão e editoração

Após a submissão do trabalho, manuscritos que estejam de acordo com as normas serão enviados para o Editor-chefe que encaminhará aos Editores de Área, sendo que estes selecionarão no mínimo dois revisores “ad hoc”. Visando minimizar os conflitos de interesse, atualmente a revista usa o mecanismo conhecido como “duplo-cego”, onde nem autores nem revisores são identificados. Especialmente por que os autores são convidados a escolher também pesquisadores que eles NÃO querem que façam a revisão de seu manuscrito

Os Editores de Área são responsáveis por toda fase de editoração do manuscrito, enviando pareceres aos autores e versões reformuladas dos trabalhos aos revisores. Uma vez atendidas todas as exigências e recomendações feitas pelos revisores e pelo Editor de Área o trabalho é, preliminarmente, aceito e encaminhado ao Editor-chefe. Cabe ao Editor-chefe, em comum acordo com a Comissão Editorial, o aceite definitivo. Essas normas valem para trabalhos em todas as categorias.

O resumo e o Abstract dos trabalhos aceitos passam por uma última revisão dos autores e são publicados online no volume da BIOTA NEOTROPICA em curso. É importante que os autores insiram no Sistema de Submissão a versão definitiva dos trabalhos (incluindo texto, tabelas e figuras), incorporando as últimas alterações/correções solicitadas pelos revisores e/ou pelo Editor de Área, pois é esta versão que será encaminhada pelo Editor-chefe para publicação. Portanto, os cuidados tomados nesta etapa reduzem significativamente a necessidade de correções/alterações nas provas do manuscrito.

As ferramentas de busca, bem como os serviços de indexação, utilizam as palavras do título e as keywords para localizar e classificar um trabalho. Portanto a seleção das keywords garante que seu trabalho seja localizado por outros autores interessados no mesmo tema, aumentando as chances de utilização de seus resultados e, conseqüentemente, de citações. As informações disponíveis em <http://www.editage.com/insights/why-do-journals-ask-for-keywords> são uma boa fonte de inspiração para a sua seleção das keywords.

Ao submeter um manuscrito à BIOTA NEOTROPICA o(s) autor(es) transfere(m) os direitos autorais para a revista. Em qualquer uso posterior de partes do texto, figuras e tabelas é obrigatório citar a BIOTA NEOTROPICA como fonte.

## 3 - Formatação dos arquivos

Os trabalhos deverão ser enviados em formato DOC (MS-Word for Windows versão 6.0 ou superior). Em todos os textos deve ser utilizada como fonte básica Times New Roman tamanho 10. Nos títulos das seções, deve-se usar fonte em tamanho doze (12). Podem ser utilizados negritos, itálicos, sublinhados, subscritos e sobrescritos quando pertinente. Evite, porém, o uso excessivo desses recursos. Em casos especiais (ver fórmulas abaixo), podem ser utilizadas as seguintes fontes: Courier New, Symbol e Wingdings. Os trabalhos poderão conter links eletrônicos que o autor julgar apropriados. Os links devem ser incluídos usando-se os recursos disponíveis no MS-Word.

Ao serem submetidos, os trabalhos enviados à revista BIOTA NEOTROPICA devem ser divididos em um arquivo contendo todo o texto do manuscrito, incluindo o corpo principal do texto (primeira página, resumo, introdução, material, métodos, resultados, discussão, agradecimentos e referências) e, caso necessário, poderá enviar um arquivo com as tabelas. Figuras serão inseridas isoladamente com identificação dentro do sistema. É imprescindível que o autor abra os arquivos que preparou para submissão e verifique, cuidadosamente, se as figuras, gráficos ou tabelas estão, efetivamente, no formato desejado.

Documento principal

Um único arquivo (chamado Principal.doc) com os títulos, resumos e palavras-chave (essa também tem uma etapa na submissão onde devem ser inseridas), texto integral do trabalho, referências bibliográficas e tabelas. As co-autorias e respectivas filiações NÃO devem ser colocados nesse arquivo. Ele também não deve conter figuras, que deverão ser inseridas no sistema separadamente, conforme descrito a seguir. O manuscrito deverá seguir o seguinte formato:

- Título conciso e informativo

Usar letra maiúscula apenas no início da primeira palavra e quando for pertinente, do ponto de vista ortográfico ou de regras científicas pré-estabelecidas.

- Corpo do Trabalho
  - 1. Seções – não devem ser numeradas

*Introdução (Introduction)*

*Material e Métodos (Material and Methods)*

*Resultados (Results)*

*Discussão (Discussion)*

*Agradecimentos (Acknowledgments)*

*Referências bibliográficas (References)*

- Tabelas

Tabelas podem ser inseridas diretamente do software MS Excel, mas devem ser salvas em formato spreadsheet, não workbook (o sistema só irá ler a primeira tabela do arquivo);

- 2. Casos especiais

A critério do autor, no caso de “Short Communications”, os itens Resultados e Discussão podem ser fundidos. Não use notas de rodapé, inclua a informação diretamente no texto, pois torna a leitura mais fácil e reduz o número de links eletrônicos do manuscrito.

No caso da categoria "Inventários" a listagem de espécies, ambientes, descrições, fotos etc., devem ser enviadas separadamente para que possam ser organizadas conforme formatações específicas. Para viabilizar o uso de ferramentas eletrônicas de busca, como o XML, a Comissão Editorial enviará aos autores instruções específicas para a formatação da lista de espécies citadas no trabalho.

Na categoria "Chaves de Identificação" a chave em si deve ser enviada separadamente para que possa ser formatada adequadamente. No caso de referência de material coletado é obrigatória a citação das coordenadas geográficas do local de coleta. Sempre que possível, a citação deve ser feita em graus, minutos e segundos (por exemplo, 24°32'75" S e 53°06'31" W). No caso de referência às espécies ameaçadas especificar apenas graus e minutos.

- 3. Numeração dos subtítulos

O título de cada seção deve ser escrito sem numeração, em negrito, apenas com a inicial maiúscula (Ex. **Introdução, Material e Métodos** etc.). Apenas dois níveis de subtítulos, abaixo do título de cada seção, serão permitidos. Os subtítulos deverão ser numerados em algarismos arábicos seguidos de um ponto para auxiliar na identificação de sua hierarquia quando da formatação final do trabalho. Ex. **Material e Métodos**; 1. Subtítulo; 1.1. Sub-subtítulo).

- 4. Nomes de espécies

No caso de citações de espécies, as mesmas devem obedecer aos respectivos Códigos Nomenclaturais. Na área de Zoologia, todas as espécies citadas no trabalho devem obrigatoriamente estar seguidas do autor e da data da publicação original da descrição. No caso da área de Botânica devem vir acompanhadas do autor e/ou revisor da espécie. Na área de

Microbiologia é necessário consultar fontes específicas como o International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.

○ 5. Citações bibliográficas

Colocar as citações bibliográficas de acordo com o seguinte padrão:

Silva (1960) ou (Silva 1960)

Silva (1960, 1973)

Silva (1960a, b)

Silva & Pereira (1979) ou (Silva & Pereira 1979)

Silva et al. (1990) ou (Silva et al. 1990)

(Silva 1989, Pereira & Carvalho 1993, Araújo et al. 1996, Lima 1997)

A Biota Neotropical não aceita referência ou utilização de dados não publicados, inacessíveis aos revisores e aos leitores. Em trabalhos taxonômicos, detalhar as citações do material examinado conforme as regras específicas para o tipo de organismo estudado.

○ 6. Números e unidades

Citar números e unidades da seguinte forma:

- escrever números até nove por extenso, a menos que sejam seguidos de unidades;
- utilizar ponto para número decimal (10.5 m);
- utilizar o Sistema Internacional de Unidades, separando as unidades dos valores por um espaço (exceto para porcentagens, graus, minutos e segundos);
- utilizar abreviações das unidades sempre que possível. Não inserir espaços para mudar de linha caso a unidade não caiba na mesma linha.

○ 7. Fórmulas

Fórmulas que puderem ser escritas em uma única linha, mesmo que exijam a utilização de fontes especiais (Symbol, Courier New e Wingdings), poderão fazer parte do texto. Ex.  $a = p.r^2$  ou Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, etc. Qualquer outro tipo de fórmula ou equação deverá ser considerada uma figura e, portanto, seguir as regras estabelecidas para figuras.

○ 8. Citações de figuras e tabelas

Escrever as palavras por extenso (Ex. Figure 1, Table 1)

○ 9. Referências bibliográficas

Adotar o formato apresentado nos seguintes exemplos, colocando todos os dados solicitados, na seqüência e com a pontuação indicadas, não acrescentando itens não mencionados:

FERGUSON, I.B. & BOLLARD, E.G. 1976. The movement of calcium in woody stems. *Ann. Bot.* 40(6):1057-1065.

SMITH, P.M. 1976. *The chemotaxonomy of plants*. Edward Arnold, London.

SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. 1980. *Statistical methods*. 7 ed. Iowa State University Press, Ames.

SUNDERLAND, N. 1973. Pollen and anther culture. In Plant tissue and cell culture (H.F. Street, ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford, p.205-239.

BENTHAM, G. 1862. Leguminosae. Dalbergiae. In Flora Brasiliensis (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, eds). F. Fleischer, Lipsiae, v.15, pars 1, p.1-349.

MANTOVANI, W., ROSSI, L., ROMANIUC NETO, S., ASSAD-LUDEWIGS, I.Y., WANDERLEY, M.G.L., MELO, M.M.R.F. & TOLEDO, C.B. 1989. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP, Brasil. In Simpósio sobre mata ciliar (L.M. Barbosa, coord.). Fundação Cargil, Campinas, p.235-267.

STRUFFALDI-DE VUONO, Y. 1985. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica de São Paulo, SP. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FISHBASE. <http://www.fishbase.org/home.htm> (último acesso em dd/mmm/aaaa)

Abreviar títulos dos periódicos de acordo com o "[World List of Scientific Periodicals](#)" ou conforme o banco de dados do [Catálogo Coletivo Nacional \(CCN -IBICT\)](#).

Todos os trabalhos publicados na BIOTA NEOTROPICA têm um endereço eletrônico individual, que aparece imediatamente abaixo do(s) nome(s) do(s) autor(es) no PDF do trabalho. Este código individual é composto pelo número que o manuscrito recebe quando submetido (002 no exemplo que segue), o número do volume (10), o número do fascículo (04) e o ano (2010). Portanto, para citação dos trabalhos publicados na BIOTA NEOTROPICA seguir o seguinte exemplo:

Rocha-Mendes, F.; Mikich, S. B.; Quadros, J. and Pedro, W. A. 2010. Ecologia alimentar de carnívoros (Mammalia, Carnivora) em fragmentos de Floresta Atlântica do sul do Brasil. Biota Neotrop. 10(4): 21-30 <https://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn00210042010> (último acesso em dd/mm/aaaa)

○ 10. Tabelas

As tabelas devem ser numeradas sequencialmente com números arábicos.

Caso uma tabela tenha uma legenda, essa deve ser incluída nesse arquivo, contida em um único parágrafo, sendo identificada iniciando-se o parágrafo por Tabela N, onde N é o número da tabela.

○ 11. Figuras

Mapas, fotos, gráficos são considerados figuras. As figuras devem ser numeradas sequencialmente com números arábicos.

- No caso de pranchas, os textos inseridos nas figuras devem utilizar fontes sans-serif, como Arial ou Helvética, para maior legibilidade. Figuras compostas por várias outras devem ser identificadas por letras (Ex. Figura 1a, Figura 1b). Utilize escala de barras para indicar tamanho. As figuras não devem conter legendas, estas deverão ser especificadas em arquivo próprio.
- As legendas das figuras devem fazer parte do arquivo texto Principal.rtf ou Principal.doc inseridas após as referências bibliográficas. Cada legenda deve estar contida em um único parágrafo e deve ser identificada, iniciando-se o parágrafo por Figura N, onde N é o número da figura. Figuras compostas podem ou não ter legendas independentes.
- Finalmente pedimos que um arquivo com as contribuições de cada coautor seja inserido no sistema para que possa aparecer como nota do manuscrito publicado.

#### **4 - Autoria**

Após o item Agradecimentos, criar o item Contribuições de cada Autor/Author Contributions com a informação sobre a contribuição de cada um, que deve ser descrita optando por um ou mais dos itens abaixo:

- a) Contribuição substancial na concepção e design do trabalho;
- b) Contribuição na aquisição de dados
- c) Contribuição na análise e interpretação dos dados
- d) Contribuição na redação do trabalho
- e) Contribuição na revisão crítica acrescentando conteúdo intelectual

#### **5 - Conflitos de interesse**

A BIOTA NEOTROPICA exige que todos os autores explicitem quaisquer fontes potenciais de conflito de interesses. Qualquer interesse ou relacionamento, financeiro ou outro, que potencialmente possa influenciar a objetividade de um autor é considerado uma fonte potencial de conflito de interesses. Esses devem ser informados quando forem direta ou indiretamente relacionados com o trabalho submetido à revista. A existência de um conflito de interesses não impede a publicação nesta revista, desde que claramente explicitado pelos autores em notas de rodapé ou nos agradecimentos.

É responsabilidade do autor correspondente informar todos os autores desta política adotada pela revista, e se assegurar que todos cumpram esta norma.

Se os autores não têm qualquer conflito de interesses a declarar, isto precisa ser declarado: “O(s) autor(es) declara(m) que não tem nenhum conflito de interesses relacionados a publicação deste trabalho”.

#### **6 - Ética**

A BIOTA NEOTROPICA confia que os autores que estão submetendo manuscritos à mesma tenham respeitado as normas estabelecidas pelos comitês de ética de suas respectivas instituições de pesquisa. Pesquisas envolvendo participantes humanos e/ou ensaios clínicos devem ter sido aprovados pelo Comitê Institucional que avalia este tipo de pesquisa. Esta aprovação, bem como informações sobre a natureza deste Comitê, devem ser incluídas no item Material e Métodos. No caso de participantes humanos é imprescindível incluir uma declaração de que o consentimento prévio informado foi obtido de todos os participantes, ou fornecer uma declaração por que isso não foi necessário.

#### **7 - Periodicidade**

A BIOTA NEOTROPICA é um periódico trimestral, sendo publicados 4 números por ano. A publicação online é contínua e o trabalho é publicado assim que os autores aprovam o documento final. A cada três meses encerra-se um número da revista, portanto trabalhos aprovados até 31 de março saem no número 1, até 30 de junho no número 2, até 30 de setembro no número 3 e até 31 de dezembro no número 4. Excepcionalmente a Comissão Editorial pode decidir publicar números especiais da revista.

#### **8 – Disponibilização de dados**

Os dados são um importante produto das pesquisas e devem ser preservados de forma que possam ser utilizados por décadas. A BIOTA NEOTROPICA recomenda que os dados, ou no caso de trabalhos teóricos os modelos matemáticos, utilizados sejam arquivados em repositórios públicos de dados tais como o [Sistema de Informação Ambiental do Programa Biota/Fapesp/SinBiota](#) Dryad Digital Repository - Dryad, TreeBASE Web, GenBank, Figshare, Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira/SiBBR ou outro repositório, de escolha do autor, que forneça acesso comparável e garantia de preservação.

**Esta publicação é financiada com recursos do [Programa BIOTA/FAPESP](#) da [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP](#).**

## **ANEXO III**

### **NORMAS PARA AUTORES DA SOCIOBIOLOGY**

#### **Diretrizes do autor**

#### **SEÇÃO 1 - Inscrições iniciais - Envie do seu jeito**

#### **Sociobiology oferece publicação gratuita para autores e acesso aberto para leitores.**

##### **1.1 - Instruções para preparação do manuscrito**

Visando simplificar o processo de submissão de manuscritos estamos aceitando submissões INICIAIS a serem apresentadas no formato de sua preferência. Isso deve permitir que autores, editores e revisores se concentrem na qualidade da ciência que está sendo relatada, economizando tempo valioso de todos os envolvidos. Os editores acessarão esta versão e decidirão se seus padrões justificam uma análise mais aprofundada por parte dos revisores. Somente após o seu manuscrito ser aceito e entrar na fase de edição, você deverá apresentar uma versão no formato de Sociobiologia (apresentado na SEÇÃO 2). Esteja ciente de que qualquer formato que você escolher:

a) apresente seu texto em ESPAÇO DUPLO com LINHAS NUMERADAS CONTÍNUAS (ou seja, a numeração das linhas não reinicia no início de cada página).

b) use o formato .PDF, .DOC ou .RTF

c) independentemente do formato do arquivo, todos os manuscritos devem apresentar os elementos essenciais necessários à avaliação da mensagem científica (Título, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Conclusões da Discussão (ou mesclados na Discussão), Agradecimentos, Referências, Figuras e Tabelas com legendas, lembrando que nesta etapa, para garantir a revisão cega, os nomes e afiliações dos autores, bem como a seção Contribuições dos autores, não devem constar do texto.

d) certifique-se de que o texto apresenta boa legibilidade e legibilidade. Isso inclui (i) a maneira como as palavras e blocos de tipo são organizados em uma página e (ii) a escolha certa do tipo de letra. Via de regra: o leitor (e não o escritor) decide se um texto é legível e legível. Portanto, certifique-se de que todos - e não apenas você - apreciem a leitura de seu texto para acessar suas ideias!

e) estar ciente de que é geralmente aceito que existe uma relação estreita entre um manuscrito mal preparado e ciência pobre. Não subestime o valor de um formato de manuscrito fisicamente atraente.

f) durante a etapa 3 da submissão online, o autor correspondente deve preencher os metadados para todos os co-autores (use o botão "Adicionar autor" para adicionar todos os metadados dos co-autores), incluindo o ID do ORCID (de pelo menos um autor) .

g) A sequência para carregar os arquivos corretamente nas etapas 2 (artigo original) e 4 (arquivos suplementares) da submissão eletrônica é escolher o arquivo (o OJS acessará seu programa Gerenciador de Arquivos), clicar no botão Upload e, em seguida, clicar no botão "Salvar e continuar". Faça upload de tantos arquivos suplementares quantos forem necessários, repetindo esta sequência. Depois de terminar os uploads, clique em "Salvar e continuar". Você chegará à etapa 5 "Confirmação". Clique no botão "Concluir Envio". Lembrete importante: o sistema OJS limita o upload do tamanho do arquivo a 4 MB por arquivo.

##### **1.2- Garantia de revisão cega**

Para garantir a integridade da revisão cega por pares para submissão a este periódico, todos os esforços devem ser feitos para evitar que as identidades dos autores e revisores sejam conhecidas entre si. Isso envolve os autores, editores e revisores (que carregam documentos como parte de sua revisão) verificando se as seguintes etapas foram executadas em relação ao texto e às propriedades do arquivo:

1. Os autores do documento apagam seus nomes do texto.
2. Com documentos do Microsoft Office, a identificação do autor também deve ser removida das propriedades do arquivo.

Para **Microsoft 2003** e versões anteriores, e versões **Macintosh** do Word:

- No menu Arquivo, selecione: Salvar como> Ferramentas (ou Opções com um Mac)> Segurança> Remover informações pessoais das propriedades do arquivo ao salvar> Salvar.

Para **MacIntosh Word 2008** (e versões futuras)

- No menu Arquivo, selecione "Propriedades".
- Na guia Resumo, remova todas as informações de identificação de todos os campos.
- Salve o arquivo.

Para **Microsoft 2007** (Windows):

- Clique no botão Office no canto superior esquerdo do aplicativo Office
- Selecione "Preparar" nas opções do menu.
- Selecione "Propriedades" para as opções do menu "Preparar".
- Exclua todas as informações nos campos de propriedade do documento que aparecem nas opções do menu principal.
- Salve o documento e feche a seção do campo de propriedade do documento.

Para **Microsoft 2010** (Windows):

- No menu Arquivo, selecione "Preparar para compartilhamento".
- Clique no ícone "Verificar problemas".
- clique no ícone "inspecionar documento".
- Desmarque todas as caixas de seleção, exceto "Propriedades do documento e informações pessoais".
- Execute o inspetor de documentos, que fará uma pesquisa nas propriedades do documento e indicará se algum campo de propriedade do documento contém alguma informação.
- Se o inspetor de documentos descobrir que algumas das propriedades do documento contêm informações, ele o notificará e lhe dará a opção de "Remover tudo", na qual você clicará para remover as propriedades e informações pessoais do documento.

3. Para **arquivos PDF** :

- Com PDFs, os nomes dos autores também devem ser removidos das Propriedades do Documento encontradas em Arquivo no menu principal do Adobe Acrobat.

Consulte estes tutoriais em vídeo para obter orientações adicionais sobre o processo de envio:

Registrando-se como usuário, se ainda não estiver registrado em nosso sistema de envio eletrônico,

<https://www.youtube.com/watch?v=38a2qoZTKIQ>

Enviando um manuscrito

<https://www.youtube.com/watch?v=Eg0N8ljT6AY>

Isso é tudo de que você precisa para seu envio inicial.

## SEÇÃO 2- Manuscritos Aceitos

### 2.1- Formatação de arquivo

**Pedimos gentilmente que você tenha em mente que contamos com o trabalho voluntário de editores e uma pequena equipe remunerada que não pode perder um tempo precioso e caro consertando inconsistências de formatação e tipografia geradas pela não obediência às Diretrizes dos Autores.**

**O envio de um manuscrito que segue as orientações dos autores é uma demonstração elementar de agradecimento à revista e à filosofia de publicação colaborativa e de acesso aberto.**

Todos os manuscritos submetidos à Sociobiologia devem ser escritos em inglês, com clareza e legibilidade em mente. Os manuscritos estão sujeitos à edição para garantir a conformidade com os padrões editoriais e o estilo do periódico.

- Envie o manuscrito como um arquivo MS Word ou RTF com um tamanho de página Carta, 8,5 x 11 ".
- Use a numeração de linhas contínuas em todas as páginas do seu manuscrito.
- Digite tudo em espaço duplo, com margens de 1 polegada e não justifique o texto à direita.
- Use a fonte Times (New) Roman com tamanho 12 pontos.
- Justifique à esquerda o título, a linha do autor, as linhas de afiliação, os subtítulos, o texto e as referências citadas.
- Insira tabulações, não espaços, para recuos de parágrafo.
- Use itálico apenas para indicar nomes científicos (incluindo vírus), símbolos ou variáveis e palavras que são definidas.
- Use aspas apenas para o material citado.
- Use a grafia do inglês americano.
- Numere as páginas consecutivamente, começando com a página do título.
- As linhas do manuscrito devem ser numeradas.
- Comece cada um dos itens a seguir em uma página separada e organize na seguinte ordem: página de título, resumo e palavras-chave (três a seis palavras), texto manuscrito, agradecimentos, referências citadas, notas de rodapé, tabelas, legendas de figuras e figuras.
- Digite todas as legendas em uma página separada e coloque cada figura e tabela em uma página separada.
- **Certifique-se de que o tamanho do arquivo (em formato Word, Libre Office ou TRF) não exceda 4 MB** . Este é o tamanho máximo do arquivo para upload na configuração do OJS. Se o manuscrito for maior devido a figuras de alta resolução, deixe apenas as legendas das figuras no arquivo do manuscrito. Prepare figuras em formato JPG ou GIF com tamanho de até 2 MB e carregue figuras individuais como arquivos suplementares. Durante o upload dos arquivos suplementares, na etapa 4, nomeie os arquivos com títulos correspondentes ao número de figuras do texto manuscrito. Marque a opção "Apresentar arquivos suplementares aos revisores".
- A sequência para carregar arquivos corretamente nas etapas 2 (artigo original) e 4 (arquivos suplementares) da submissão eletrônica é escolher o arquivo (o OJS acessará seu programa Gerenciador de Arquivos), clicar no botão Upload e, em seguida, clicar no botão " Salve e continue". Faça upload de tantos arquivos suplementares quantos forem necessários, repetindo esta sequência. Depois de terminar os uploads, clique em "Salvar e continuar". Você chegará à etapa 5 "Confirmação". Clique no botão "Concluir Envio".

Consulte estes tutoriais em vídeo para obter orientações adicionais sobre o processo de envio:

Registrando-se como usuário, se ainda não estiver registrado em nosso sistema de envio eletrônico,

<https://www.youtube.com/watch?v=38a2qoZTkIQ>

Enviando um manuscrito

<https://www.youtube.com/watch?v=Eg0N8ljT6AY>

## **2.2- Instruções de preparação do manuscrito**

### 2.2.1- Página inicial

Obedeça estritamente à sequência abaixo.

- a) Título corrido, máximo de 60 caracteres (incluindo letras, pontuação e espaços entre as palavras)
- b) Tipo de manuscrito ("artigo", "revisão", "nota curta")
- c) Título: conciso e identificando claramente a conexão entre a ideia principal e as variáveis ou problema científico discutido no artigo. Capitalize as primeiras letras de cada palavra, exceto para preposições (em, por, com, de, e, para).
- d) O (s) nome (s) do (s) autor (es) deve (m) ser justificado (s) ao centro abaixo do título, em letras maiúsculas. Apenas o nome e o sobrenome devem ser fornecidos por extenso, os nomes médios devem ser abreviados. Os nomes de diferentes autores são separados por vírgulas, sem o uso de "e 'ou" &' (exemplos: Roger C Ferguson, Laura G Simons, Frederic LJ Nielsen, Carol Stone)
- e) Filiação, contendo instituição, município e país. Não forneça o endereço postal completo.
- f) Palavras-chave: forneça no máximo 6 palavras-chave. Não repita palavras do título aqui.
- g) Autor para correspondência: fornecido endereço postal completo e e-mail.

### 2.2.2 - Página 2 - Resumo

O resumo deve ser de fácil compreensão e não requer referência ao corpo do artigo. Certifique-se de que a contribuição principal do artigo seja apresentada de forma clara no resumo. O texto não deve conter abreviaturas ou detalhes estatísticos. Digite ABSTRACT seguido por um hífen e o texto. O resumo deve ter um parágrafo e não deve exceder 250 palavras.

### 2.2.3 - Texto Principal

Introdução - A sociobiologia recomenda enfaticamente tornar explícita aqui a hipótese que está sendo testada.

Material e Métodos - Esta seção deve fornecer informações suficientes para que a pesquisa seja replicada. Inclua o desenho estatístico e os métodos, se necessário, o nome e a versão do software usado para análise.

Resultados - os valores médios devem ser seguidos do erro padrão médio e do número de observações. As unidades de medida devem ser separadas do valor por um espaço em branco (por exemplo, 10 cm, 25 kg / m). Valores de p presentes em minúsculas (por exemplo,  $p < 0,05$ ). Para obter orientações adicionais sobre estatísticas e notações de medidas, consulte:

<http://users.sussex.ac.uk/~grahamh/RM1web/APA%20format%20for%20statistically%20notation%20and%20other%20things.pdf>

Discussão - aqui é altamente recomendável que você se concentre em como os resultados contribuem para o avanço do conhecimento científico na área específica do assunto e, preferencialmente, além dela. Certifique-se de expressar claramente se a hipótese de trabalho foi aceita e quais análises dão suporte a sua aceitação ou refutação.

Agradecimentos - O texto deve ser conciso e conter primeiro o reconhecimento às pessoas (incluindo "árbitros anônimos"), e depois às instituições e / ou patrocinadores.

Contribuição dos autores - Fornecer uma declaração sobre a contribuição científica / intelectual de cada coautor, seguindo a taxonomia CRediT, como segue:

CRediT (Contribuidor Roles Taxonomy) foi criado com o objetivo de reconhecer as contribuições individuais dos autores, reduzir os conflitos de autoria e facilitar a colaboração. Sua proposição ocorreu em um workshop realizado pela Harvard University e o Wellcome Trust, em 2012, que contou com a participação de pesquisadores, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e de publishers.

O CRediT permite que os leitores tenham uma descrição precisa e detalhada das diversas contribuições de cada autor para o trabalho publicado.

O autor correspondente é responsável por garantir que as descrições das funções sejam precisas e que todos os autores concordem com a ordem em que seus nomes serão listados no manuscrito. A (s) função (ões) de todos os autores devem ser listadas, usando as categorias relevantes, como segue.

Termos e definições\*

Conceptualização - Ideias; formulação ou evolução de metas e objetivos gerais de pesquisa

Metodologia - Desenvolvimento ou desenho de metodologia; criação de modelos

Software - Programação, desenvolvimento de software; concepção de programas de computador; implementação do código de computador e algoritmos de suporte; teste de componentes de código existentes

Validação - Verificação, seja como parte da atividade ou separada, da replicação / reprodutibilidade geral dos resultados / experimentos e outros produtos de pesquisa

Análise formal - Aplicação de técnicas estatísticas, matemáticas, computacionais ou outras técnicas formais para analisar ou sintetizar dados de estudo

Investigação - conduzindo um processo de pesquisa e investigação, especificamente realizando os experimentos, ou coleta de dados / evidências

Recursos - Fornecimento de materiais de estudo, reagentes, materiais, pacientes, amostras de laboratório, animais, instrumentação, recursos de computação ou outras ferramentas de análise

Curadoria de dados - atividades de gerenciamento para anotar (produzir metadados), limpar dados e manter dados de pesquisa (incluindo código de software, onde é necessário para interpretar os próprios dados) para uso inicial e posterior reutilização

Redação - Rascunho Original - Preparação, criação e / ou apresentação do trabalho publicado, especificamente redação do rascunho inicial (incluindo tradução substantiva)

Redação - Revisão e Edição - Preparação, criação e / ou apresentação do trabalho publicado por aqueles do grupo de pesquisa original, especificamente revisão crítica, comentário ou revisão - incluindo estágios de pré ou pós-publicação

Visualização - Preparação, criação e / ou apresentação do trabalho publicado, especificamente visualização / apresentação de dados

Supervisão - Supervisão e responsabilidade de liderança para o planejamento e execução da atividade de pesquisa, incluindo mentoria externa à equipe principal

Administração do projeto - responsabilidade de gestão e coordenação para o planejamento e execução da atividade de pesquisa

Aquisição de financiamento - Aquisição de apoio financeiro para o projeto que deu origem a esta publicação

\* Reproduzido de Brand et al. (2015), Publicação Apreendida 28 (2), com os devidos créditos aos autores.

Contribuições como ajuda técnica, coleta de dados, assistência para redação, financiamento e bolsas ou um assessor de laboratório que forneceu espaço ou outro suporte não atendem aos critérios de autoria e devem ser apresentadas, com a permissão do colaborador, em uma seção de Agradecimentos.

Declaração de disponibilidade de dados - Para garantir a replicabilidade da pesquisa e verificação por pares, os autores serão fortemente encorajados a disponibilizar conjuntos de dados, códigos de software, sequências genéticas e outros dados originais para a comunidade científica. Você pode optar por fornecer esses dados como material suplementar ou como material disponível em uma página inicial pessoal / institucional ou em um repositório de preservação digital aberto (por exemplo, <https://zenodo.org>). Em seu manuscrito, inclua uma declaração sobre onde tais dados estarão disponíveis.

Referências - É obrigatório incluir números DOI se disponíveis para o artigo citado. A maioria dos artigos publicados na década de 2000 possui um número DOI. Os nomes dos periódicos devem ser digitados por extenso (não abreviados) em todas as referências.

No título da seção, digite as referências, em ordem alfabética, uma por parágrafo, **sem espaço entre elas**.

Os sobrenomes dos autores são digitados primeiro por extenso, seguidos das iniciais maiúsculas, seguidas do ponto. Para mais de uma inicial não deixe espaço (ex.: Wilson, EO)

Use uma vírgula para separar os nomes dos autores.

Adicione o ano de referência após o sobrenome dos autores, entre parênteses. Nomes de periódicos completos.

Não cite monografias, relatórios parciais de pesquisa, resumos de artigos apresentados em reuniões científicas, dissertações, teses e materiais de extensão.

Exemplos de estilo de referência:

#### **Livro**

Hölldobler, B. & Wilson, EO (1990). As formigas. Cambridge: Harvard University Press, 732 p.

#### **Capítulo ou artigo em um livro editado**

Cushman, JH & Addicott, JF (1991). Interações condicionais em mutualismos formiga-planta-herbívoro. Em CR Huxley & DF Cutler (Eds.), Interações Ant-plant (pp. 92-103). Oxford: Oxford University Press.

#### **Referências recuperadas do endereço da web**

Bolton, B. (2011). Catálogo de táxons de grupos de espécies. <http://gap.entclub.org/contact.html>. (data de acesso: 1 de agosto de 2016).

#### **Artigo Journal**

Hassler, EE, Cazier, JA, Hopkins, B., Wilkes, JT, Smith, K. & Rünzel, M. (2021) Um século de descoberta: Mineração 100 anos de pesquisa de abelhas melíferas. *Journal of Apicultural Research*, 60: 3-12. doi : 10.1080 / 00218839.2020.1794303

O número do fascículo deve ser indicado apenas se cada fascículo de um periódico começar na página 1.

Coloque em maiúscula apenas a primeira letra da primeira palavra do título e subtítulo de um artigo, e quaisquer nomes próprios.

Coloque a primeira letra de cada palavra principal no título do periódico em maiúscula (lembrete: título do periódico por extenso).

Incluir um identificador de objeto digital (DOI), se disponível

#### **Artigo de jornal, se publicado apenas online**

Liu, N., Cheng, DM, Xu, HH & Zhang, ZX (2011). Efeitos comportamentais e letais do  $\alpha$ -tertienil na Formiga de Fogo Vermelha (RIFA). Chinese Agricultural Science, 44: 4815-4822. Obtido em: [http://211.155.251.135:81/Jwk\\_zgnykx/EN/Y2011/V44/I23/4815](http://211.155.251.135:81/Jwk_zgnykx/EN/Y2011/V44/I23/4815)

#### **Grupo ou organização como autor**

Nome da organização. (Ano). Detalhes do trabalho, conforme apropriado, em formato impresso ou eletrônico.

#### **Preparação de Tabelas**

As tabelas devem ser colocadas separadamente, uma por página, após a seção de Referências. Numere as tabelas consecutivamente com algarismos arábicos na mesma ordem em que são mencionados no texto. As notas de rodapé devem conter números de telefone. Use a palavra "Tabela" por extenso no texto (exemplo: Tabela 1).

Tenha cuidado ao alinhar corretamente as variáveis e respectivos valores nas colunas e linhas.

Exemplo de título de tabela:

Tabela 1. Frequência dos quatro tipos de ovários nas colônias de *Angiopolibia pallens* .

#### **Preparação de figuras**

Insira a lista de figuras após as tabelas. Use a abreviatura "Fig" nos títulos e no texto (como a Fig 3). Para facilitar o trabalho de edição e produzir um layout elegante para os artigos, prepare os arquivos de figura de acordo com as seguintes diretrizes:

Prepare figuras em formato TIF, com resolução de no mínimo 300 dpi. É o melhor formato para a qualidade do seu trabalho publicado. No entanto, exceções a este formato podem ser discutidas com os editores, se necessário.

No processo de edição, pequenas figuras serão definidas como um objeto de uma coluna (os artigos de Sociobiologia são editados no layout de duas colunas). Produza pequenas figuras com largura de 86,5 mm, enquanto a altura pode ser de até 210 mm.

No processo de edição, grandes figuras serão definidas como um objeto colocado sobre duas colunas. Produza figuras grandes com largura máxima de 179 mm, enquanto a altura pode variar até 85 mm para um terço da página, 120 mm para meia página ou 185 mm para dois terços da página.

Use o tamanho de fonte apropriado para as legendas e valores dos eixos ou caixas para garantir uma boa resolução do texto nas figuras. Se as legendas dos eixos ou caixas forem muito extensas e exigirem um tamanho de fonte pequeno para digitação completa, crie abreviações para as variáveis e consulte o texto completo das variáveis como notas de rodapé da figura. Um tamanho de fonte entre 9 e 12 pt para as fontes Times New Roman ou Calibri pode resultar em uma boa resolução para o texto da figura (seguindo as larguras e alturas sugeridas acima).

### 2.3- Citações no texto

#### Nomes científicos

Escreva os nomes científicos por extenso, seguidos do sobrenome do autor, quando forem citados pela primeira vez no Resumo e também no corpo do texto, exemplo: *Polistes canadensis* (L.). Use o nome genérico abreviado (ex: *P. canadensis*) no restante do manuscrito, exceto em tabelas e figuras, onde o nome da espécie deve ser digitado por extenso.

#### Um autor

Quando você se referir a um único autor, inclua o sobrenome do autor e o ano de publicação, usando um dos formulários mostrados aqui.

Ginsberg (2005) argumenta que a diversidade local de abelhas é impulsionada pela seleção de espécies a partir de um pool de diversidade regional. ou

A diversidade local de abelhas é impulsionada pela seleção de espécies a partir de um pool de diversidade regional (Ginsberg, 2005).

#### Vários autores

Para dois autores, inclua os sobrenomes de ambos os autores e o ano.

Segundo Smith e Velasquez (2009), os chaparraís são uma fonte de endemismo para as formigas nos Andes venezuelanos. ou

Os chaparraís são uma fonte de endemismo para formigas nos Andes venezuelanos (Smith & Velazquez, 2009).

Use 'e' quando os sobrenomes estiverem fora dos parênteses; use '&' quando os sobrenomes estiverem entre parênteses.

No caso de três ou mais autores, cite o sobrenome dos primeiros autores, além de 'et al.' e o ano.

#### Referências múltiplas

Caso seja necessário citar mais de uma referência, siga a ordem cronológica de publicação, separada por ponto e vírgula (por exemplo: Xia & Liu, 1998; Saravanah, 2003; Balestreri, 2006; Ustachenko et al., 2010). Use 'e' quando os sobrenomes estiverem fora dos parênteses; use '&' quando os sobrenomes estiverem entre parênteses.

#### Fonte secundária

A sociobiologia recomenda enfaticamente não usar fonte secundária (isto é, citações referentes a um autor (secundário) que cita outro (primário)).

#### Artigo ou capítulo em um livro editado

Se um capítulo ou artigo escrito por um autor colaborador de um livro editado tiver que ser citado, agradeça ao autor do capítulo ou artigo. Este autor é citado no texto (ou seja, no corpo do artigo) da mesma forma que para um ou mais autores.

#### Grupo ou organização como autor

Sempre que o autor for uma agência governamental, associação, entidade corporativa ou semelhante, que tenha uma sigla familiar ou de fácil compreensão, é citado da seguinte forma:

A redução de partículas poluentes transportadas pelo ar em Cleveland resultou no aumento da riqueza de espécies de abelhas em áreas de parques na década de 1990 (Agência de Proteção Ambiental [EPA], 2006).

Nota: A entrada na lista de referência está em Agência de Proteção Ambiental.

#### Comunicação pessoal

As comunicações pessoais são entendidas como cartas, e-mails, entrevistas pessoais, conversas telefônicas e similares. Eles devem estar apenas em texto e não estão incluídos em uma lista de referências.

J. Ahmed (comunicação pessoal, 11 de maio de 2010) indicou ...

... (L. Stainer, Pesquisador Sênior, Social Insects Study Center, comunicação pessoal, 4 de junho de 2009)

## 2.4 - Notas Científicas

Não serão aceitos manuscritos de caráter anedótico e / ou que apenas relatem novas ocorrências geográficas, interações tróficas, registros de espécies ou associações de hospedeiros a novas localidades em regiões geográficas que já são conhecidas. As notas curtas devem relatar trabalhos mais elaborados que incorporem os mesmos aspectos exigidos para artigos completos (biologia, ecologia, genética, comportamento, biologia reprodutiva, estudos de castas, etc.).

As notas científicas devem ser preparadas como um único texto e referências. Não inclua legendas (Introdução, Material e Métodos e Resultados e Discussão). O resumo deve ter no máximo 150 palavras e o texto no máximo 1.000 palavras. Se necessário, podem ser incluídas figuras ou tabelas, totalizando até 3 objetos (figuras + tabelas) no máximo.

## 2.5- Comentários

Extensos artigos interpretativos ou avaliativos sobre tópicos atuais relacionados à biologia dos artrópodes sociais podem ser publicados a convite dos Editores Associados. O Conselho Editorial não se responsabiliza pelas opiniões expressas nos artigos (notas científicas, artigos de pesquisa e resenhas).

## SEÇÃO 3 - Lembretes importantes sobre o processo de envio

### 3.1 - Preencher Formulários de Metadados

É importante preencher todos os formulários de metadados com um asterisco (campos obrigatórios) durante as cinco etapas do processo de envio. Além disso, inclua metadados sobre todos os autores que aparecem no manuscrito. O primeiro campo que aparece pode ser preenchido com os metadados do remetente e, clicando no botão "Adicionar autor", novos formulários aparecerão para nós com vários autores conforme necessário. Os metadados do autor são importantes para fins de abstração e indexação. Lembre-se de que, nos dias modernos, as agências de indexação têm coletores de dados online. Qualquer omissão ou falta de precisão nos metadados de autores, disciplinas e palavras-chave pode afetar a visibilidade do trabalho dos autores.

### 3.2 - Lista de revisores potenciais

Monte uma lista de quatro possíveis avaliadores que você informará na caixa de texto "Comentários ao Editor" durante o processo de submissão eletrônica. Na lista deve-se informar o nome completo, Afiliação Institucional, País, endereço de e-mail e as três palavras-chave que melhor descrevem a área de atuação de cada potencial árbitro.

Pelo menos dois árbitros devem ser de países diferentes do país de origem do autor.

### 3.3 - Acesso a periódicos

Os manuscritos aceitos serão publicados **sem encargos e taxas**, não serão fornecidas reimpressões. Os autores e o público terão acesso online completo aos arquivos PDF de todos os artigos publicados. Sociobiology publica sob licença Creative Commons Attribution.

#### Outras informações:

Evandro do Nascimento Silva  
Universidade Estadual de Feira de Santana  
Av. Prof. Transnordestina s / n Novo Horizonte  
Feira de Santana - BA Brasil  
44036-900  
E-mail: sociobiology.ens@uefs.br

#### Lista de verificação de preparação de envio

Como parte do processo de submissão, os autores são solicitados a verificar a conformidade de sua submissão com todos os itens a seguir, e as submissões podem ser devolvidas aos autores que não cumpram essas diretrizes.

1. A submissão não foi publicada, nem está diante de outra revista para consideração (ou uma explicação foi fornecida em Comentários ao Editor).
2. O arquivo está em formato de documento PDF ou Microsoft Word, LibreOffice ou RTF.
3. URLs e / ou números DOI para as referências citadas são fornecidos na seção "Referências" sempre que possível.
4. As tabelas e fotos são inseridas no final do manuscrito. Além disso, as fotos para edição definitiva são preparadas em arquivos .jpg ou .gif separados com resolução de pelo menos 300 dpi.
5. Todas as citações in-text têm suas referências correspondentes listadas na seção de referência. As referências estão de acordo com as diretrizes do autor.
6. Você montou uma lista de quatro revisores potenciais (com título de Doutor ou Doutor em Ciências) que informará na caixa de texto "Comentários ao Editor". Na lista consta o nome completo, Afiliação Institucional, País, endereço de e-mail e três palavras-chave que melhor descrevem a área de atuação de

cada potencial árbitro. Pelo menos dois árbitros devem ser de países diferentes do país de origem do autor.

### **Aviso de direitos autorais**

*Sociobiologia* é um periódico de acesso aberto, o que significa que todo o conteúdo está disponível gratuitamente e sem custo para o usuário ou sua instituição. Os usuários podem ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou criar links para os textos completos dos artigos desta revista, sem pedir autorização prévia do editor ou do autor. Isso está de acordo com a definição de acesso aberto da BOAI.

Os autores que publicam com esta revista concordam com os seguintes termos:

- a. Os autores mantêm os direitos autorais e concedem ao periódico o direito de primeira publicação com o trabalho simultaneamente licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons que permite que outros compartilhem o trabalho com um reconhecimento da autoria do trabalho e publicação inicial neste periódico.
  
- a. Os autores podem celebrar acordos contratuais adicionais separados para a distribuição não exclusiva da versão publicada do periódico do trabalho (por exemplo, postá-lo em um repositório institucional ou publicá-lo em um livro), com um reconhecimento de sua publicação inicial em este jornal.
  
- a. Autores têm permissão e são estimulados a publicar seu trabalho online (por exemplo, em repositórios institucionais ou na sua página) antes e durante o processo de submissão, pois pode gerar alterações produtivas, bem como antes e maior citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Aberto ).

### **Declaração de privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão utilizados exclusivamente para fins de gerenciamento das submissões, não sendo disponibilizados a terceiros.

## NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE – QUALIS A2

### Regras e políticas de submissão e avaliação

A submissão e o acompanhamento do processo de avaliação dos trabalhos enviados a DMA serão feitos exclusivamente através da plataforma OJS da Biblioteca Digital de Periódicos da UFPR (BDP/UFPR) no endereço eletrônico [www.revistas.ufpr.br/made](http://www.revistas.ufpr.br/made) (veja instruções detalhadas mais abaixo).

É necessário que pelo menos um dos autores faça um CADASTRO prévio no sistema antes da submissão, marcando a opção AUTOR. Um dos autores deverá ser designado como Autor de Correspondência, o qual ficará responsável pela comunicação via email. Não serão aceitos trabalhos submetidos via email ou correio. Caso o autor não consiga acessar adequadamente o sistema, deve entrar em contato com os Editores pelo email: [revistamade@gmail.com](mailto:revistamade@gmail.com).

Os trabalhos submetidos não devem estar em avaliação por qualquer outra revista e devem ter sido aprovados pelos autores. Ao concluir a submissão de um trabalho, todos os autores automaticamente aceitam as regras e políticas aqui apresentadas.

É função dos Editores avaliar preliminarmente o conteúdo do trabalho submetido e, caso haja restrições à publicação, não designá-lo para avaliação por pares. A rejeição nesta etapa do processo de avaliação implica arquivamento do manuscrito e será comunicada por email aos autores num prazo médio de 30 dias. Como de praxe na maioria das revistas, nesta etapa não será encaminhada uma avaliação do manuscrito para os autores, mas a mensagem comunicando a não aceitação indicará uma das quatro razões fundamentais a seguir:

- 1) O artigo “não segue nossas NORMAS PARA PUBLICAÇÃO”, estabelecidas nesta página.
- 2) O artigo “não se encaixa dentro do escopo e foco da revista” (descritos acima). Em particular, enfatizamos a necessidade de uma abordagem que promova o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. Desta perspectiva, decorre a exigência de que o problema de pesquisa se inscreva na interface entre natureza e sociedade – esta não pode ser apenas um contexto. Por exemplo, manuscritos de direito ambiental não serão aceitos se sua abordagem for exclusivamente jurídica, apenas porque tratam de legislação ambiental – é preciso que conexões com outras dinâmicas (sociais, ecológicas, econômicas, políticas, etc.) sejam parte da problematização e descobertas da pesquisa. Outro exemplo: manuscritos empregando técnicas como SIG ou sensoriamento remoto não serão aceitos se a abordagem for exclusivamente técnica, apenas porque há um potencial (contexto) de emprego em, digamos, gestão ambiental – é preciso que tal potencial seja efetivamente discutido como parte da problematização e descobertas da pesquisa.
- 3) O artigo “não apresenta o perfil esperado pela revista”. O perfil desejado pela DMA pode ser resumido como o de manuscritos científicos originais e de qualidade, ou seja, que atendam às boas práticas da redação científica, e tenham complexidade e sofisticação intelectual compatíveis com o nível que almejamos para a revista. Exemplos de manuscritos que serão recusados por não serem de caráter científico são textos jornalísticos, panfletários, anedóticos ou meros relatórios de pesquisa. Quanto à qualidade, buscam-se artigos escritos profissionalmente, concisos, claros e objetivos, com boa estrutura de texto, adequada problematização de pesquisa (com perguntas de pesquisa ou hipóteses claras), metodologia explicitada e pertinente, respostas e conclusões coerentes e boa inferência lógico-científica, ilustrações de boa qualidade, e minimamente relevantes e atuais. Serão recusados, por exemplo, textos extraídos de teses e dissertações, sem a adequada conversão para o formato de artigo ou ensaio; textos com problemas sérios de linguagem ou de redação e/ou conteúdos simplistas; e trabalhos com base empírica muito estreita, ou cujas descobertas aportem pouca novidade.

4) “Em seu estágio atual”, o manuscrito ainda não se encontra em condições de ser enviado aos revisores. Trata-se de uma situação mais rara, em que os Editores julgam que o manuscrito tem méritos e potencial para satisfazer as condições anteriores, mas ainda se encontra imaturo, necessitando de mais uma ou duas rodadas de aperfeiçoamento pelos autores. Pode, por exemplo, haver conteúdos em excesso ou desnecessários, ou ao menos um dos grandes componentes do manuscrito (como referencial teórico, elaboração dos resultados, discussão dos mesmos, articulação teoria-empíria, etc.) se encontra ainda muito embrionário e/ou o manuscrito ainda precisa de ao menos uma grande revisão para estar em condições de submissão.

Os Editores poderão também realizar ou solicitar, quando julgarem necessário, pequenas modificações nos originais, visando uma melhor adequação aos padrões da revista. Os editores enviarão aos avaliadores apenas manuscritos cujos defeitos ou limitações tenham chances realistas de correção pelos mesmos, sem uma carga despropositada de trabalho.

Os trabalhos aprovados pelos Editores para avaliação por pares serão encaminhados para, no mínimo, dois avaliadores colaboradores da revista. A avaliação é feita pelo processo duplo-cego, no qual os avaliadores não têm acesso ao(s) nome(s) do(s) autor(es) e vice-versa. O corpo de avaliadores da DMA é formado apenas por pesquisadores doutores de instituições brasileiras e estrangeiras. A avaliação é feita levando em conta o conteúdo, a estruturação do texto e a redação. Os avaliadores recomendarão a aceitação, a rejeição ou a solicitação de modificações obrigatórias. Cabe aos Editores a decisão final sobre a aceitação ou não do trabalho, com base nos pareceres emitidos pelos avaliadores. Os autores deverão indicar 3 a 5 potenciais avaliadores para o seu manuscrito (ao menos um de instituição não brasileira), inserindo os nomes e os respectivos e-mails de contato no campo COMENTÁRIOS PARA O EDITOR no Passo 1 do processo de submissão no sistema. Sugira pesquisadores doutores com bom conhecimento sobre o tema de sua submissão, e que tenham conduzido e publicado pesquisas no mesmo campo. Idealmente, devem ser também pessoas que conheçam o processo de publicação de revistas científicas. Os avaliadores indicados não necessariamente irão avaliar o manuscrito, cabendo ao editor responsável decidir a inclusão de algum deles como revisor. A situação dos artigos submetidos pode ser acompanhada através do sistema ([www.revistas.ufpr.br/made](http://www.revistas.ufpr.br/made)) com o login utilizado para a submissão.

É de responsabilidade dos autores de pesquisas que envolvam seres humanos, ter atendido aos princípios éticos pertinentes, particularmente a aprovação por Comitês de Ética em Pesquisa. Também recomendamos a consulta a nossa “Declaração de ética e boas práticas de publicação”, disponível em:  
<https://revistas.ufpr.br/made/about/editorialPolicies#custom-2>

### **Informações para SUBMISSÃO NO SISTEMA (OJS)**

O(s) nome(s) do(s) autor(es) NÃO deve(m) constar no arquivo do texto a ser submetido e serão inseridos no sistema durante o processo de submissão.

Para submeter, 1) acesse o sistema com login e senha, 2) se necessário clique na aba Página do Usuário no alto da página e, 3) na linha Autor, clique em [Nova submissão]. Abre-se a página com o Passo 1. A partir daí, é só seguir as instruções na tela. ATENÇÃO:

No “Passo 3. Metadados da submissão (Indexação)” do processo, as informações destacadas abaixo devem ser preenchidas, para todos os autores, conforme orientação abaixo:

- a) Nome, nome do meio e sobrenome: colocar o nome completo, sem abreviações, correspondente a cada campo.
- b) Email: email de contato do autor e que será posteriormente disponibilizado no arquivo final da publicação.
- c) ORCID iD: campo opcional, para o autor inserir seu identificador ORCID, caso desejado.

c) URL: neste campo pode-se colocar o endereço do Currículo Lattes (ex. <http://lattes.cnpq.br/4038470820319711>), ou outro link para o Currículo do Autor ou, ainda, deixar em branco.

d) Instituição/Afiliação: vínculo institucional do Autor.

e) País: país do vínculo institucional.

f) Resumo da Biografia: indicar a formação do autor (área e instituição em que concluiu o respectivo curso) da graduação e da última titulação (indicando se especialização, mestrado ou doutorado).

### **Estrutura e formatação dos manuscritos**

A DMA publica trabalhos em português, inglês, espanhol e francês. Os manuscritos devem ser enviados em sua língua original, sendo obrigatório título, resumo e palavras-chave na língua original, em português e inglês.

Devem ser digitados em OpenOffice ou MS Word (salvos na extensão .doc ou .docx), em tamanho de folha A4, margens superior e inferior de 2,5 cm e esquerda e direita de 3,0 cm, com 1,5 de espaço entre linhas, fonte Times New Roman tamanho 12, texto alinhado à esquerda e todas as páginas numeradas. A DMA não disponibiliza arquivo de layout.

As tabelas e figuras devem estar numerados em algarismos arábicos, com legendas em fonte tamanho 10 e inseridos ao longo do texto, no primeiro ponto conveniente após sua primeira menção.

São aceitas figuras coloridas, preferencialmente em formato JPEG, embora também sejam aceitáveis os formatos GIF, TIFF, BMP e PNG. Mapas, fotos e gráficos são considerados Figuras e assim devem estar denominados no trabalho. No arquivo com o manuscrito para submissão, a qualidade das figuras deve ser suficiente para avaliação, mas, se necessário, pode ser inferior à versão final, de modo que o arquivo não ultrapasse 5 MB. Se o manuscrito for aceito, as figuras poderão ser novamente fornecidas em melhor resolução para a versão de publicação (no mínimo 300 dpi), devendo ser enviadas separadamente com a respectiva identificação (ex. Figura 1).

Deve-se utilizar a denominação Tabela, independente se o conteúdo é numérico ou textual. Os Quadros são utilizados apenas quando o conteúdo é textual e abrange uma única coluna (Box). As Tabelas devem conter apenas linhas horizontais, evitando-se, sempre que possível, linhas internas. Recomenda-se fortemente que os autores verifiquem artigos já publicados pela revista quanto à formatação das tabelas e figuras.

Os títulos das seções devem estar numerados em algarismos arábicos, destacados em negrito e itálico (ex. 1. Introdução), e as subseções, em qualquer nível, numeradas e apenas em itálico. Os artigos e ensaios não podem passar de 30 páginas e as resenhas de 5 páginas, incluindo figuras, tabelas e referências.

A estrutura dos artigos e ensaios deve ser a seguinte:

a) Título na língua original, português e inglês;

b) Resumo (com no máximo 300 palavras) na língua original, português e inglês, acompanhados de três a cinco palavras-chaves em cada um dos idiomas;

c) Introdução;

d) Corpo do artigo, com as seções julgadas pertinentes pelos autores;

e) Agradecimentos (opcional). Utilizar esta seção para mencionar bolsas e fontes de financiamento de pesquisas;

f) Referências.

As resenhas não necessitam apresentar a estrutura acima. Deve ser apresentada no início a referência completa da obra (conforme as normas para as referências abaixo) na língua original.

As notas de rodapé devem estar no fim da página (e não do documento) e numeradas em algarismos arábicos, fonte Times New Roman tamanho 10, alinhado à esquerda.

### **Citações e referências**

**ATENÇÃO:** A DMA possui normas próprias para citações e referências e não utiliza as normas da ABNT.

Deve-se evitar a citação de monografias, dissertações, teses, resumos e artigos completos publicados em anais de eventos, bem como relatórios de difícil acesso. Sempre que houver um número de DOI (Digital Object Identifier), indicá-lo ao final da referência. No caso de artigos sem DOI, mas disponíveis em endereços eletrônicos de revistas de livre acesso, indicar o link (“Disponível em: link”) ao final da referência.

As citações e referências devem seguir os exemplos abaixo. Veja também artigos recentemente publicados para exemplos.

Nas citações de obras com três ou mais autores, utilizar et al. após o primeiro autor. Nas referências, manter todos os autores (ou ao menos os três primeiros e et al quando forem muito numerosos). As citações devem estar ordenadas pelo ano. Exemplos para as citações: “segundo Deléage (2007), Toledo & Barrera-Bassols (2009) e Pinheiro et al. (2010)...”; (Deléage, 2007; Toledo & Barrera-Bassols, 2009; Pinheiro et al., 2010); (Moran, 1994, p. 17); (Deléage, 2007a; 2007b). A lista de referências deve estar em ordem alfabética dos autores.

### **Livro**

Vinha, V. (Org.). Economia do meio ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Ostrom, E. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press, 1990.

Almeida, J. R. de; Bastos, A. C. S.; Malheiros, T. M.; Silva, M. da D. Política e planejamento ambiental. Rio de Janeiro: THEX Editora, 3. ed., 2004.

### **Capítulo de livro**

Faria, C. A. P. de. A multidisciplinaridade no estudo das políticas públicas. In: Marques, E.; Faria, C. A. P. de F. (Orgs.). A política pública como campo multidisciplinar. São Paulo: Editora Unesp; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 11-21, 2013.

Davidson-Hunt, I. L.; Berkes, F. Nature and society through the lens of resilience: toward a human-in-ecosystem perspective. In: Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (Eds.). Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, 2003. p. 53-82.

### **Artigos de periódico**

Gadda, T. M. C.; Marcotullio, P. J. Changes in Marine Seafood Consumption in Tokyo, Japan. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 26, 11-33, 2012. Disponível em:  
<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/26043/19669>

Walker, P. A. Political ecology: where is the politics? *Progress in Human Geography*, 31(3), 363-369, 2007. doi: 10.1177/0309132507077086

### **Teses e Dissertações**

Bitencourt, N. de L. da R. A problemática da conservação ambiental dos terrenos de marinha: o caso da Orla do Canal da Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis, Tese (Doutorado em Geografia) – UFSC, 2005.

### **Documentos em formato eletrônico**

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo, 2007. Disponível em:  
<[www.mct.gov.br/upd\\_blob/7844.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/7844.pdf)>. Acesso em: jan. 2008.

### **Constituição, Leis, Decretos e Resoluções**

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 11. ed. São Paulo, Atlas 1998.

Brasil. Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília: DOU de 11/1/2002.

Brasil. Decreto n.º 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei n.º 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília: DOU de 8/12/2004.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 004, de 18 de setembro de 1985. Brasília: DOU de 20/1/1986.

Trabalhos em anais de congresso

Moura, R.; Kleinke, M. de L. U. Espacialidades e institucionalidades: uma leitura do arranjo sócio-espacial e do modelo de gestão das regiões metropolitanas do sul do Brasil. In: Anais do Encontro Anual da ANPOCS. Petrópolis, 24 de out., 2000.

### **CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

O trabalho submetido é original e inédito, e não está sendo avaliado para publicação em outra revista; caso contrário, justificar em “Comentários ao Editor”

O arquivo submetido não contém o(s) nome(s) do(s) autor(es) e autora(s), garantindo, portanto, o processo de avaliação duplo-cego

O arquivo submetido atende rigorosamente às regras, políticas, estrutura e formatação exigida pela revista, apresentadas nas **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**

No arquivo submetido foram verificadas se todas as citações bibliográficas constam nas Referências e vice-versa, bem como se as referências estão no formato exigido pela revista, conforme apresentado nas **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**

Foram acrescentados no campo **COMENTÁRIOS PARA O EDITOR**, no final da página deste passo da submissão, ao menos 3 nomes de potenciais avaliadores para o seu manuscrito com os respectivos e-mails de contato, sendo ao menos um de instituição não brasileira. Por favor, consulte nossas Normas de Publicação a respeito.

A taxa de submissão foi paga e o comprovante foi salvo, para upload como documento suplementar. Note que o não cumprimento das condições acima pode levar à rejeição de seu manuscrito, que **NÃO** acarreta a devolução desta taxa.

### **DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAIS**

Os Direitos Autorais sobre trabalhos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. O conteúdo dos trabalhos publicados é de inteira responsabilidade dos autores. Como a revista é de acesso público (open access), os trabalhos são de uso gratuito em aplicações educacionais e não-comerciais.

