

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Jennifer Carolina Silva

**LEVANTAMENTO DE PROCESSOS JUDICIAIS BRASILEIROS QUE TRATAM DA
PRESENÇA DE CUPINS EM IMÓVEIS COM ÊNFASE NO ESTADO DE SANTA
CATARINA.**

Florianópolis

2017

Jennifer Carolina Silva

**LEVANTAMENTO DE PROCESSOS JUDICIAIS BRASILEIROS QUE TRATAM DA
PRESENÇA DE CUPINS EM IMÓVEIS COM ÊNFASE NO ESTADO DE SANTA
CATARINA.**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos José de Carvalho Pinto

Florianópolis

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Silva, Jenniffer Carolina
LEVANTAMENTO DE PROCESSOS JUDICIAIS BRASILEIROS QUE
TRATAM DA PRESENÇA DE CUPINS EM IMÓVEIS COM ÊNFASE NO
ESTADO DE SANTA CATARINA / Jenniffer Carolina Silva ;
orientador, Carlos José de Carvalho Pinto, 2017.
39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,
2017.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Entomologia Forense de Pragas
Urbanas . 3. Casos Judiciais. 4. Isoptera. 5. Santa
Catarina. I. Carvalho Pinto, Carlos José de . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Ciências Biológicas. III. Título.

Jennifer Carolina Silva

**LEVANTAMENTO DE PROCESSOS JUDICIAIS BRASILEIROS QUE TRATAM DA
PRESENÇA DE CUPINS EM IMÓVEIS COM ÊNFASE NO ESTADO DE SANTA
CATARINA.**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Bacharel” e aprovado em sua forma final pelo Programa de Graduação em Ciências
Biológicas

Florianópolis, 06 de julho de 2017.

Prof. Carlos Roberto Zanetti, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.º Carlos José de Carvalho Pinto, Dr
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.º Carlos Roberto Zanetti, Dr.
Membro Titular

Prof. Carlos Brisola Marcondes, Dr.
Membro Titular

Este trabalho é dedicado a minha mãe Cleusa e ao meu irmão Johnson que sempre estiveram ao meu lado me dando suporte, incentivo e amor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela vida e a oportunidade de estar aqui.

Agradeço a minha mãe por todo o apoio e educação que me deu, por estar sempre me incentivando principalmente nas inúmeras vezes que pensei em desistir, por sempre me mostrar o lado bom da vida, pelo carinho, amor, atenção e dedicação que todos os dias me dava. Te amo muito minha linda.

Ao meu irmão, que sem ele não sei o que seria de mim, por agir com maturidade em todos os momentos, sempre me apoiando e me dando conselhos, mesmo sendo mais novo que eu, pelos momentos de diversão que passamos juntos e pelo companheirismo em todos os momentos da minha vida.

Agradeço as minhas tias e meus tios, primas e primos, por parte de mãe, que sempre me incentivaram a concluir a graduação, vocês fizeram com que todas as minhas férias, feriados e festas de aniversário em São Paulo fossem inesquecíveis, me revigorando e dando ânimo para continuar.

Ao meu pai, que mesmo ausente fisicamente, sempre se fez presente durante a minha vida, me ajudando para que eu pudesse concluir meus estudos. Obrigada também pelos momentos de divertimento, pelo carinho e por tudo que me deu até hoje, sou muito grata.

Ao meu maravilhoso orientador Prof^o Carlos que aceitou me orientar nas vésperas de me formar, e sempre teve a maior paciência do mundo para me ajudar, sanando minhas dúvidas da forma mais rápida possível e me incentivando para que eu concluísse a graduação.

Ao meu coordenador de curso Zanetti pela oportunidade que me deu.

Aos membros da banca por terem aceitado participar e pelas considerações pertinentes que fizeram para ajudar a enriquecer o trabalho.

A todos os professores da graduação de Ciências Biológicas que muitas vezes me ensinaram mais que a matéria, mas sim me deram ensinamentos para a vida

A Ana e ao Philipi que incansáveis vezes pacientemente me auxiliaram na coordenação a respeito das matrículas e disciplinas.

A Prof^a Regina, Karina, Derce, Janice, Lara, Prof^a Andreza, Ale e Stef, que fizeram parte do período que eu trabalhei como IC e que me auxiliaram a me tornar uma profissional melhor, obrigada a todas pela paciência e aprendizado.

Ao pessoal do HU Aline, Carlinhos, César, Cristina, Eli, Kevinho, Luiz, Miguel, Seu Gezinho por toda ajuda e ensinamento .

As minhas amigas Ba, Duda, Jo, Nika e Taci que me ajudaram muito no início da graduação e também as minhas amigas Bruna, Mari e Gabi que me ajudaram muito durante a graduação. Aos meus amigos Thiago, Matheus, Wes que me proporcionaram momentos de muita alegria nas idas a pannacotta, casa de chá e festas.

A todos do projeto amanhecer que me deram força e sustentação nessa reta final para que eu conseguisse concluir esse ciclo da minha vida, em especial ao Rodrigo que me ajudou a despertar, a Cibele que me mostrou o caminho e me incentivou a concluir a graduação e a minha mestra Glorinha pelos ensinamentos que me transmitiu, que foram cruciais para a apresentação deste trabalho.

Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para que eu pudesse concluir mais essa etapa da minha vida, a todos você o meu muito obrigada!

Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo,
qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.
(Chico Xavier)

RESUMO

A Entomologia Forense Urbana se dedica a estudar as relações entre os insetos e o ambiente urbano, no qual estes animais causam prejuízos a bens culturais ou históricos e edificações, auxiliando na resolução de casos cíveis. Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de casos envolvendo cupins em imóveis nos dados disponíveis nas páginas dos Tribunais de Justiça Estaduais brasileiro com enfoque no estado de Santa Catarina. O levantamento de dados foi feito nas ferramentas de busca das páginas dos Tribunais de Justiça Estaduais através de pesquisa livre por jurisprudência utilizando-se as palavras-chave “cupins” e “imóvel”. Foram encontrados 1601 processos judiciais envolvendo cupins e imóvel nos Tribunais de Justiça Estaduais, com maior participação das regiões Sul e Sudeste, sendo 820 casos na região Sul, dos quais 334 são em SC, equivalendo a 41% dos casos da região Sul. De 2016 até o início de 2017 ocorreram 51 casos registrados no Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina, sendo que cerca de 90% destes continham laudo técnico, dos quais são realizados por engenheiro, na grande maioria das vezes, não sendo levados em conta aspectos biológicos da infestação. A maioria dos processos (28) de SC contava com no mínimo três autores que entraram com ação judicial. A mesorregião Grande Florianópolis é a que teve maior número de casos, totalizando 17 casos. A maioria dos casos se referia a problemas estruturais causados por cupins, especialmente ao risco de desmoronamento por conta do comprometimento estrutural da casa. Estes dados demonstram que a presença de cupins em imóveis é algo muito comum em Santa Catarina e em todos os demais estados brasileiros.

Palavras-chave: Entomologia Forense. Entomologia Forense de Pragas Urbanas. Casos Judiciais. Laudo Técnico. *Isoptera*. Santa Catarina.

ABSTRACT

Urban Forensic Entomology studies the relationships between insects and urban environment, where these animals cause damage to cultural or historical resources and buildings and, support judiciary cases. The aim of this work is to survey cases involving termites in sites of Brazilian states courts of justice especially in Santa Catarina state. The free research was made in jurisprudence cases using the words “termites” and “buildings”. We found 1601 cases involving termites and buildings in the Brazilian States Courts of Justice, with a remarkable participation of Brazilian south and southeast regions - 820 cases in the south region and, 334 in Santa Catarina State, corresponding to 41% of the cases of the south region. In 2016 and the beginning of 2017 we found 51 cases in the Santa Catarina Court of Justice, of which 90% with a technical report produced by an expert professional, predominantly an engineer, without biological aspects of infestation. Most cases (28) of Santa Catarina State had at least three authors. The Florianópolis region has the highest number of cases, with 17 cases. Most cases give emphasis on structural problems caused by termites, especially the collapse risk of the building. These data demonstrate that the presence of termites in buildings is common in Santa Catarina and in all other Brazilian states.

Keywords: Forensic Entomology. Pest-Insects Forensic Entomology. Judicial Cases. Isoptera.Santa Catarina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida dos Cupins (BERTI, FILHO 1993)	18
Figura 2 – Número total de processos judiciais relacionados à presença de cupins em imóvel, distribuídos por regiões do Brasil.....	28
Figura 3 – Análise do número total de casos,em porcentagem, na região Sul dividido por estado.....	31
Figura 4 – Número total de casos, e porcentagem, dos processos com e sem laudo no estado de Santa Catarina, no período entre o ano de 2016 até maio/2017	32
Figura 5 – Decisão do juiz perante aos casos com laudo, de 2016 à maio/2017 em porcentagem, no estado de Santa Catarina	32
Figura 6 – Mapa do estado de Santa Catarina dividido em 6 mesorregiões, mostrando o número de casos judiciais envolvendo cupins em imóveis e suas respectivas porcentagens em relação ao total, circulados em preto. Os gráficos inseridos nas mesorregiões representam a quantidade de processos judiciais que ocorreram nas microrregiões por município	33
Figura 7 – Número e porcentagem de casos de processos envolvendo infestações de cupins em imóveis, relacionados à COHAB-SC ou SFH, de 2016 a maio/2017 no estado de Santa Catarina.....	34
Figura 8 – Número de pessoas que entraram com processo no estado de Santa Catarina, no ano de 2016 a maio/2017, relacionado com a presença de cupins em imóveis.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mesorregião Grande Florianópolis com suas respectivas microrregiões e municípios	23
Tabela 2 – Mesorregião Norte Catarinense com suas respectivas microrregiões e municípios	23
Tabela 3 – Mesorregião Oeste com suas respectivas microrregiões e municípios.....	24
Tabela 4 – Mesorregião Serrana com suas respectivas microrregiões e municípios.....	26
Tabela 5 – Mesorregião Sul Catarinense com suas respectivas microrregiões e municípios...	26
Tabela 6 – Mesorregião Grande Florianópolis com suas respectivas microrregiões e municípios	27
Tabela 7 – Levantamento do número e porcentagem em relação ao número total de casos envolvendo cupins e imóveis em sítios <i>on-line</i> dos Tribunais de Justiça estaduais	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COHAB-SC – Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina

GDE – Grande Florianópolis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPM – Intervalo Pós-morte

SC – Santa Catarina

SFH – Sistema Financeiro de Habitação em Santa Catarina

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. INSECTA	15
1.2. ENTOMOLOGIA FORENSE.....	16
1.3. PRAGAS URBANAS	17
1.4. ISOPTERA.....	17
2. OBJETIVOS	21
2.1. OBJETIVO GERAL	21
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5. CONCLUSÃO	36
6. REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

1.1 INSECTA

Os representantes do Filo Arthropoda são reconhecidos pela presença do corpo segmentado com (apêndices articulados) e exoesqueleto quitinoso. As espécies de animais pertencentes a esse filo são cerca de 80% de todas as espécies conhecidas pelo homem. Eles são divididos em 5 subfilos Trilobitomorpha (extintos), Chelicerata (ácaros aranhas e escorpiões), Myriapoda (centopeias), Crustacea (caranguejo) e Hexapoda (insetos). O subfilo Hexapoda é o que possui maior quantidade de espécies sendo dividido em duas classes Entognatha e Insecta (RUPERT; BARNES, 2005).

O corpo dos insetos é dividido em três tagmas: cabeça, tórax e abdome. A cabeça possui os segmentos fundidos, um par de antenas, olhos compostos e um conjunto de peças bucais. O tórax é dividido em: protórax, mesotórax e metatórax, sendo, cada segmento, provido de um par de pernas. Podem-se encontrar ainda asas no tórax no segundo e terceiro segmentos. O abdome pode variar de 9 a 11 segmentos mais os poros genitais.com o número original de 11 (RUPERT;BARNES, 2005; BRUSCA, 2007).

Os insetos habitam a terra há cerca de 400 milhões anos e, com o passar dos anos, eles sofreram mudanças morfológicas e fisiológicas que permitiram sua adaptação aos mais variados nichos, sendo possível encontrá-los nos mais diversos habitats na terra e água. São considerados os animais mais abundantes e diversos do planeta, tendo sido descrito mais de um milhão de espécies. (TRIPLEHORN et. al, 2005; BRUSCA, 2007; GULLAN; CRANSTON, 2010;). A riqueza de espécies dos insetos é fruto do conjunto de diversos fatores, dos quais se destacam: corpo segmentado com tamanho diminuto; a coevolução com plantas; a resistência à dessecação e a capacidade de voar, como sendo as principais características que permitiram que eles se mantivessem como um grupo de sucesso até os dias atuais (RUPERT; BARNES, 2005; BRUSCA, 2007; GULLAN; CRANSTON, 2010).

À presença desses animais nos mais variados nichos faz com que alguns insetos sejam considerados “espécies-chave” nas teias alimentares, contribuindo para a polinização de plantas com flores, reciclagem de nutrientes, decomposição das madeiras, manutenção na comunidade de plantas e animais, produção de seda e componentes químicos (quitina). Os cupins são um exemplo de animais que atuam como espécie-chave, pois são os principais decompositores de madeiras apodrecidas nos solos tropicais (BRUSCA, 2007; GULLAN; CRANSTON, 2010).

1.2 ENTOMOLOGIA FORENSE

A entomologia é a ciência que estuda todos os aspectos, de âmbito biológico, relacionados aos insetos (GULLAN; CRANSTON, 2010).

Dentre as áreas da entomologia destaca-se a entomologia forense, que se dedica a pesquisar sobre os insetos e alguns artrópodes, que contribuem na investigação e solução de processos judiciais (BENECKE, 2001).

O primeiro caso resolvido com o auxílio da entomologia forense ocorreu no século XIII, e foi relatado em um manual de medicina legal chinês. O crime em que uma vítima foi morta por uma foice próximo a um campo de arroz. Para solucionar o caso o investigador reuniu todos os lavradores da região e pediu que estes pusessem suas ferramentas no chão e aconteceu que as moscas pousaram em cima de uma das lâminas, na qual ainda continha resquícios de sangue. Concluiu-se que a lâmina era do assassino, que confessou após ser interrogado. (BENECKE, 2001).

Em 1894 foi publicado o livro “La faune de cadavres” (A fauna dos cadáveres), por Jean Pierre Mégninque foi um marco na entomologia forenses. Nesse livro foram descritos relatos de casos solucionados por ele e por colaboradores, além de conter fundamentação teórica e estudo dos insetos (PUJOL-LUZ; ARANTES; CONSTANTINO, 2008).

No começo do século XX, influenciados pela publicação de Mégnin, dois pesquisadores surgiram como os precursores nos estudos em Entomologia forense no Brasil, sendo eles Oscar Freire, que apresentou suas descobertas para a Sociedade Médica na Bahia e Roquete Pinto, que publicou um trabalho sobre a fauna cadavérica no Rio de Janeiro. Em 1923 foi publicada a obra de Oscar Freire “Fauna cadavérica brasileira” posterior à sua morte. Em 1941 Samuel Pessôa e Frederico Lane publicaram um artigo sobre coleópteros de interesse forense do estado de São Paulo e, depois desse trabalho, passaram-se alguns anos sem publicações sobre o assunto. Em 1987 são publicados trabalhos de Monteiro-Filho e Peneireiro sendo considerado o retorno dos trabalhos em entomologia forense no país (PUJOL-LUZ; ARANTES; CONSTANTINO, 2008).

A entomologia forense pode ser dividida em três especialidades: médico-legal, em que os insetos são utilizados para estimar o intervalo pós-morte em crimes (IPM); produtos estocados, relacionado com a contaminação por insetos em alimentos armazenados em armazéns, embalagens e produtos alimentícios; e urbana, relacionada como estudo da interação entre os insetos e o ambiente urbano investigando casos nos quais esses animais causam danos em imóveis, construções, bens culturais e jardins, levando à ações cíveis na

justiça. Um exemplo muito comum da atuação da entomologia urbana ocorre quando o locatário descobre que imóvel no qual está morando possui infestação de cupins e, para que o mesmo possa suspender o contrato sem ter que pagar a multa de rescisão, é necessária ajuda de um laudo de entomologista para comprovar que os cupins já estavam presentes antes da sua locação (LORD; STEVENSON, 1986; PUJOL-LUZ; ARANTES; CONSTANTINO, 2008).

1.3 PRAGAS URBANAS

Zorzenon (2008) definiu praga urbana como sendo todo organismo ou população que causam algum dano para o homem gerando desconforto de modo geral interferindo, direta ou indiretamente, na sua qualidade de vida.

Devido à ação antrópica, tem ocorrido uma grande descaracterização do meio ambiente através do crescimento desenfreado das áreas urbanas. Perante esse cenário ocorre um desequilíbrio ecológico possibilitando que animais como pombos, aranhas e insetos estejam presentes no nosso cotidiano e se estabelecendo em locais já habitados, devido à diminuição de seu habitat natural, causando danos em construções, jardins, transmitindo doenças aos animais e aos próprios seres humanos. (ZORZENON, 2008).

O desequilíbrio ambiental (falta de saneamento básico, lixo nas ruas) gera um ambiente convidativo e propício para a presença desses animais, pois eles conseguem se estabelecer devido à presença de condições necessárias para o seu desenvolvimento como a disponibilidade de água, abrigos em grande quantidade e alimentação diversificada. No caso dos insetos, essas condições associadas à alta adaptabilidade aos nichos, tamanho reduzido e alta taxa reprodutiva permitem que eles se mantenham no ambiente urbano. Outro agravante é a falta de predadores, que contribuí para que eles permaneçam em áreas urbanas (ZORZENON, 2008).

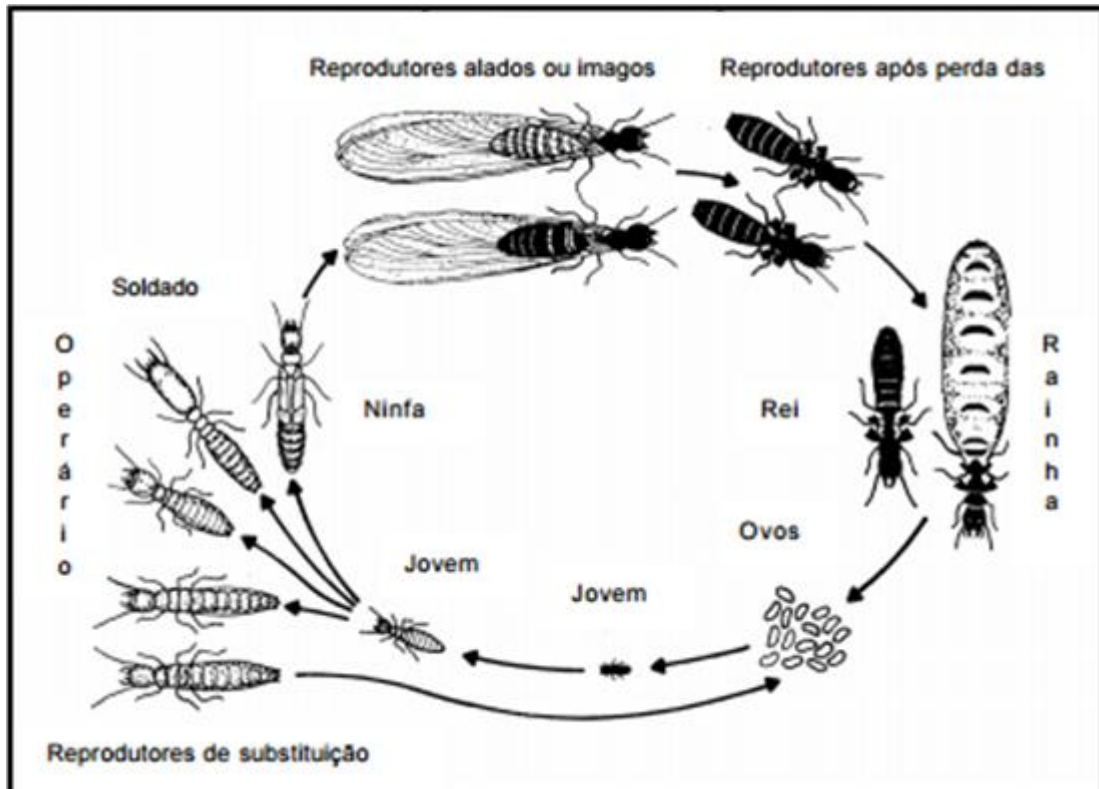
Dentre os animais invasores, os insetos sociais são os maiores causadores de prejuízos para os seres humanos (HOLWAY; SUAREZ, 1999).

1.4 ISOPTERA

Os cupins também chamados de térmitas são insetos sociais que pertencem à ordem Isoptera (iso= igual; ptera=asas). Atualmente existem 3148 espécies descritas no mundo (CONSTANTINO, 2017) e dentre estas cerca de 290 espécies ocorrem no Brasil (CONSTANTINO, 1999).

Estes animais possuem desenvolvimento paurometábolo (ninfa parecida com o adulto e vivendo no mesmo ambiente). (Figura 1). Após a eclosão dos ovos, nascem ninfas que, a partir do segundo instar, diferenciam-se em reprodutoras e estéreis. As estéreis possuem cabeça grande e podem ser soldados ou operários (BERTI, 1993; BRUSCA, 2007).

Figura 1. Ciclo de vida dos Cupins



Fonte: BERTI, FILHO; 1993.

Estes insetos vivem socialmente em um sistema de castas de reprodução polimórfica, onde cada indivíduo tem sua função. Essas são divididas entre os indivíduos férteis que são responsáveis pela reprodução e os estéreis que trabalham na parte estrutural da colônia. As principais castas são compostas basicamente pelo rei e rainha (reprodutores), soldados e operários (RUPERT; BARNES, 2005).

O rei tem como principal função inseminar a rainha, sendo que eles possuem asas, olhos compostos, se reproduzem anualmente saindo em revoada para tentar se acasalar e formar novas colônias e perdem as asas após se estabelecerem. Os soldados possuem sua estrutura morfológica adaptada para a função de proteção da colônia, possuindo uma cabeça grande e resistente, com mandíbulas fortes e, às vezes, com uma glândula que produz um tipo de secreção que é expelida contra os inimigos como ação de defesa. Os operários podem ser

de ambos os sexos, são a casta mais numerosa na colônia e possuem como função fazer a manutenção da estrutura do ninho; cuidar dos cupins imaturos e da alimentação das outras castas. São os operários que atacam a madeira. Em algumas espécies os operários não possuem uma casta definida e quem realiza essa função são indivíduos jovens e férteis, que reprimem a capacidade de se transformar em reprodutores alados, chamados de pseudo-operários. Em períodos de escassez de alimento se transformam em reprodutores alados. O tipo de indivíduo é definido pela quantidade e qualidade do alimento recebido e o número de cromossomos (haplóide ou diplóide) (CONSTANTINO, 2000; LELIS et. al, 2001; RUPERT;BARNES, 2005).

Os cupins se alimentam de celulose, uma substância difícil de ser digerida pela maioria dos seres vivos. Porém esses animais conseguem digeri-la devido presença de protozoários flagelados e bactérias que ocorrem no seu trato digestivo, realizando um tipo de simbiose. Os cupins que se alimentam de madeira são chamados de xilófagos, porém a maior parte deles não causam danos, pois são animais que se alimentam de madeiras já apodrecidas no solo e, e outros de vegetais apodrecidos nos solos e gramíneas, participando da aeração e ciclagem de nutrientes nos solos (LELIS et. al, 2001).

Atualmente a ordem Isoptera compreende 9 famílias, das quais apenas quatro famílias (Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae e Termitidae) estão presentes no Brasil. (LELIS et. al, 2001; CONSTANTINO, 2017). Os cupins são comumente classificados pelo seu tipo de alimento e nidificação, podendo ser divididos nos seguintes grupos:

1) Cupins-de-madeira: Os representantes desse grupo são da família Kalotermitidae. Eles habitam troncos de árvores ou de madeira (mourões, móveis, construções de madeira) e não entram em contato com o solo. Eles são xilófagos se alimentando dentro da própria colônia. A espécie *Cryptotermes brevis* é exótica e está entre os principais causadores de estragos em edificações. Vivem em madeira com umidade abaixo de 30%, ou seja, o estado natural da madeira. O gênero *Neotermes*, também da mesma família, faz suas colônias em madeiras com mais de 30% de umidade, porém não tem causam prejuízos econômicos por serem encontrados em madeiras já apodrecidas (COSTA-LEONARDO, 2000; LELIS et. al, 2001).

2) Cupins-de-solo: São aqueles que desenvolvem o seu ninho abaixo da superfície no solo e para se alimentar fazem escavações embaixo da terra, formando túneis no solo ou sob a sua superfície. Os cupins subterrâneos pertencem à família Rhinotermitidae, tendo como principais representantes no Brasil a espécie *Coptotermes havilandi*, espécie exótica originada da Ásia, e o gênero *Heterotermes* (LELIS et. al, 2001). Estes cupins são conhecidos pelos

enormes prejuízos causados nas edificações da região sudeste do Brasil (COSTA-LEONARDO, 2000).

3) Cupins-arborícolas: São aqueles cujos os ninhos se situam acima do solo, geralmente em cima de uma árvore e no ambiente urbano, podendo ser encontrados nos telhados de edificações. Espécies do gênero *Nautitermes* (família Termitidae) são constantemente encontrados em edificações, tanto no meio rural quanto urbano (LELIS et al., 2001).

No que se refere à importância econômica, os cupins podem exercer um papel muito danoso como pragas urbanas por atacarem materiais de valor para o homem (móveis, estruturas de madeira em construções, livros, alguns tecidos, entre outros), geralmente levando-os a destruição. As principais espécies de cupins considerados como pragas urbanas são o *C.havilandi*, *Heterotermes tenuis* (COSTA-LEONARDO, 2000). Dentre os cupins de madeira seca, o gênero que mais causa prejuízos, principalmente na região sudeste, é o *Cryptotermes*. Destacam-se também as espécies exóticas *C.brevis*, que possui distribuição cosmopolita, *Cryptotermes dudleyi*, e *Cryptotermes .havilandi* todos pertencentes à família Kalotermitidae (COSTA-LEONARDO, 2000; CONSTANTINO 2002). Existem duas espécies da família Rhinotermitidae que também foram introduzidas no Brasil e são consideradas como pragas urbanas a *Reticulitermes lucifugus* e *Reticulitermes santonensis*. A espécie nativa *Nasutitermes corniger*, , é considerada uma das principais pragas urbanas (ZORZENON, 2000; CONSTANTINO 2002). Em Santa Catarina são encontradas as espécies *Glyptotermes canellae* e *Tauritermes vitulus*, ambos da família Kalotermitidae (CONSTANTINO, 1999).

Em contrapartida, os cupins desempenham papéis fundamentais para o nosso ecossistema, transformando celulose, através da decomposição de madeira morta no solo, e produzindo substâncias que são utilizadas pelas plantas através da ciclagem de nutrientes no solo (TRIPLEHORN et. al, 2005).

Pouco se conhece da extensão dos danos causados pelos cupins em imóveis no Brasil e no Estado de Santa Catarina em particular. Também não se sabe se este campo de trabalho tem tido participação de biólogos. Estas questões nos motivaram a realizar o presente trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um levantamento de casos envolvendo cupins em imóveis nas páginas dos Tribunais de Justiça dos estados brasileiros, com ênfase no estado de Santa Catarina.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o número de casos judiciais por estado e região brasileira envolvendo cupins em imóveis registrados nos banco de dados disponíveis nas páginas dos Tribunais de Justiça dos estados brasileiros;
- Verificar se houve realização de Perícia Técnica nos processo judiciais;
- Verificar a distribuição dos casos nas meso e microrregiões do estado de Santa Catarina.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados foram recolhidos das páginas dos Tribunais de Justiça Estaduais de cada um dos 27 estados brasileiros, no período do ano de 1995 até Junho de 2017, os quais podem ser acessados através dos domínios das Instituições do Poder Judiciário (jus.br) e da sigla do respectivo Tribunal de Justiça (tjsc, por exemplo). Foi realizada pesquisa livre de jurisprudência com as palavras chaves “cupins” e “imóvel”, sendo contabilizado o número de processos.

Foi contabilizada a quantidade de casos e suas respectivas porcentagens para todos os estados brasileiros. Para os casos dos estados da região Sul foi contabilizada a porcentagem de cada um referente ao total da região.

No estado de Santa Catarina foi contabilizado ainda o número de processos referentes ao ano de 2016 até maio de 2017, nos quais estavam citadas a realização de laudos técnicos de perícia, o que poderia indicar a participação de um biólogo como perito. Estes laudos são utilizados como provas pelo Poder Judiciário e podem ser indicadores da participação de profissionais das áreas da entomologia e/ou entomologia forense. Para a compilação dos dados coletados dos processos judiciais, encontrados no site do TJSC, foi elaborada uma tabela utilizando o software Microsoft Office Excel. Para a análise foram utilizados os seguintes parâmetros: ano do processo; cidade de origem; relação com a Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina – COHAB/SC ou Sistema Financeiro de Habitação - SFH e quantidade de autores que entraram com processo. A partir desses dados foram feitos gráficos e tabelas e os municípios e microrregiões de cada mesorregião do estado de Santa Catarina estão apresentados nas tabelas de 1 a 6.

Tabela 1. Mesorregião Grande Florianópolis com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Grande Florianópolis		
Microrregião Florianópolis	municípios	Antônio Carlos Biguaçu Florianópolis Governador Celso Ramos Palhoça Paulo Lopes Santo Amaro da Imperatriz São José São Pedro de Alcântara
Microrregião Tabuleiro	municípios	Águas Mornas Alfredo Wagner Anitápolis Rancho Queimado São Bonifácio
Microrregião Tijucas	municípios	Angelina Canelinha Leoberto Leal Major Gercino Nova Trento São João Batista Tijucas

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Tabela 2. Mesorregião Norte Catarinense com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Norte Catarinense		
Microrregião Canoinhas	municípios	Bela Vista do Toldo Canoinhas Irineópolis Itaiópolis Mafra Major Vieira Monte Castelo Papanduva Porto União Santa Terezinha Timbó Grande Três Barras
Microrregião Joinville	municípios	Araquari Balneário Barra do Sul Corupá Garuva Guaramirim Itapoá Jaraguá do Sul Joinville Massaranduba São Francisco do Sul Schroeder
Microrregião São Bento do Sul	municípios	Campo Alegre Rio Negrinho São Bento do Sul

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Tabela 3. Mesorregião Oeste com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Oeste Catarinense		
		Águas de Chapecó
		Águas Frias
		Bom Jesus do Oeste
		Caibi
		Campo Erê
		Caxambu do Sul
		Chapecó
		Cordilheira Alta
		Coronel Freitas
		Cunha Porã
		Cunhataí
		Flor do Sertão
		Formosa do Sul
		Guatambu
		Iraceminha
		Irati
		Jardinópolis
		Maravilha
		Modelo
Microrregião Chapecó	municípios	Nova Erechim
		Nova Itaberaba
		Novo Horizonte
		Palmitos
		Pinhalzinho
		Planalto Alegre
		Quilombo
		Saltinho
		Santa Terezinha do Progresso
		Santiago do Sul
		São Bernardino
		São Carlos
		São Lourenço do Oeste
		São Miguel da Boa Vista
		Saudades
		Serra Alta
		Sul Brasil
		Tigrinhos
		União do Oeste
		Alto Bela Vista
		Arabutã
		Arvoredo
		Concórdia
		Ipira
		Ipumirim
		Irani
		Itá
		Lindóia do Sul
		Paial
		Peritiba
		Piratuba
		Presidente Castelo Branco
		Seara
		Xavantina
Microrregião Joaçaba	municípios	Água Doce
		Arroio Trinta
		Caçador
		Calmon

Tabela 3. Mesorregião Oeste com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Oeste Catarinense		
Microrregião Joaçaba	municípios	Capinzal
		Catanduvas
		Erval Velho
		Fraiburgo
		Herval d'Oeste
		Ibiam
		Ibicaré
		Iomerê
		Jaborá
		Joaçaba
		Lacerdópolis
		Lebon Régis
		Luzerna
		Macieira
		Matos Costa
		Ouro
		Pinheiro Preto
		Rio das Antas
		Salto Veloso
Tangará		
Treze Tílias		
Vargem Bonita		
Videira		
Microrregião São Miguel do Oeste	municípios	Anchieta
		Bandeirante
		Barra Bonita
		Belmonte
		Descanso
		Dionísio Cerqueira
		Guaraciaba
		Guarujá do Sul
		Iporã do Oeste
		Itapiranga
		Mondaí
		Palma Sola
		Paraíso
		Princesa
		Riqueza
		Romelândia
		Santa Helena
São João do Oeste		
São José do Cedro		
São Miguel do Oeste		
Tunápolis		
Microrregião Xanxerê	municípios	Abelardo Luz
		Bom Jesus
		Coronel Martins
		Entre Rios
		Faxinal dos Guedes
		Galvão
		Ipuaçu
		Jupirá
		Lajeado Grande
		Marema
		Ouro Verde
Passos Maia		
Ponte Serrada		

Tabela 3. Mesorregião Oeste com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Oeste Catarinense		
Microrregião Xanxerê	municípios	São Domingos Vargeão Xanxerê Xaxim

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Tabela 4. Mesorregião Serrana com suas respectivas microrregiões e municípios

Mesorregião Serrana		
Microrregião Campos de Lages	municípios	Anita Garibaldi Bocaina do Sul Bom Jardim da Serra Bom Retiro Campo Belo do Sul Capão Alto Celso Ramos Cerro Negro Correia Pinto Lages Otacílio Costa Painel Palmeira Rio Rufino São Joaquim São José do Cerrito Urubici Urupema
Microrregião Curitibanos	municípios	Abdon Batista Brunópolis Campos Novos Curitibanos Frei Rogério Monte Carlo Ponte Alta Ponte Alta do Norte Santa Cecília São Cristóvão do Sul Vargem Zortéa

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Tabela 5. Mesorregião Sul Catarinense com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Sul Catarinense		
Microrregião Araranguá	municípios	Araranguá Balneário Arroio do Silva Balneário Gaivota Ermo Jacinto Machado Maracajá Meleiro Morro Grande Passo de Torres

Tabela 5. Mesorregião Sul Catarinense com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Sul Catarinense		
Microrregião Araranguá	municípios	Praia Grande Santa Rosa do Sul São João do Sul Sombrio Timbé do Sul Turvo
Microrregião Criciúma	municípios	Balneário Rincão Cocal do Sul Criciúma Forquilha Içara Lauro Müller Morro da Fumaça Nova Veneza Siderópolis Treviso Urussanga
Microrregião Tubarão	municípios	Armazém Braço do Norte Capivari de Baixo Garopaba Grão Pará Gravatal Imaruí Imbituba Jaguaruna Laguna Orleans Pedras Grandes Pescaria Brava Rio Fortuna Sangão Santa Rosa de Lima São Ludgero São Martinho Treze de Maio Tubarão

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Tabela 6. Mesorregião Grande Florianópolis com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Vale do Itajaí		
Microrregião Blumenau	municípios	Apiúna Ascurra Benedito Novo Blumenau Botuverá Brusque Doutor Pedrinho Gaspar Guabiruba Indaial Luiz Alves Pomerode Rio dos Cedros

Tabela 6. Mesorregião Grande Florianópolis com suas respectivas microrregiões e municípios.

Mesorregião Vale do Itajaí		
Microrregião Blumenau	municípios	Rodeio Timbó
Microrregião Itajaí	municípios	Balneário Camboriú Balneário Piçarras Barra Velha Bombinhas Camboriú Ilhota Itajaí Itapema Navegantes Penha Porto Belo São João do Itaperiú
Microrregião Ituporanga	municípios	Agrolândia Atalanta Chapadão do Lageado Imbuia Ituporanga Petrolândia Vidal Ramos
Microrregião Rio do Sul	municípios	Agronômica Aurora Braço do Trombudo Dona Emma Ibirama José Boiteux Laurentino Lontras Mirim Doce Pouso Redondo Presidente Getúlio Presidente Nereu Rio do Campo Rio do Oeste Rio do Sul Salette Taió Trombudo Central Vitor Meireles Witmarsum

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

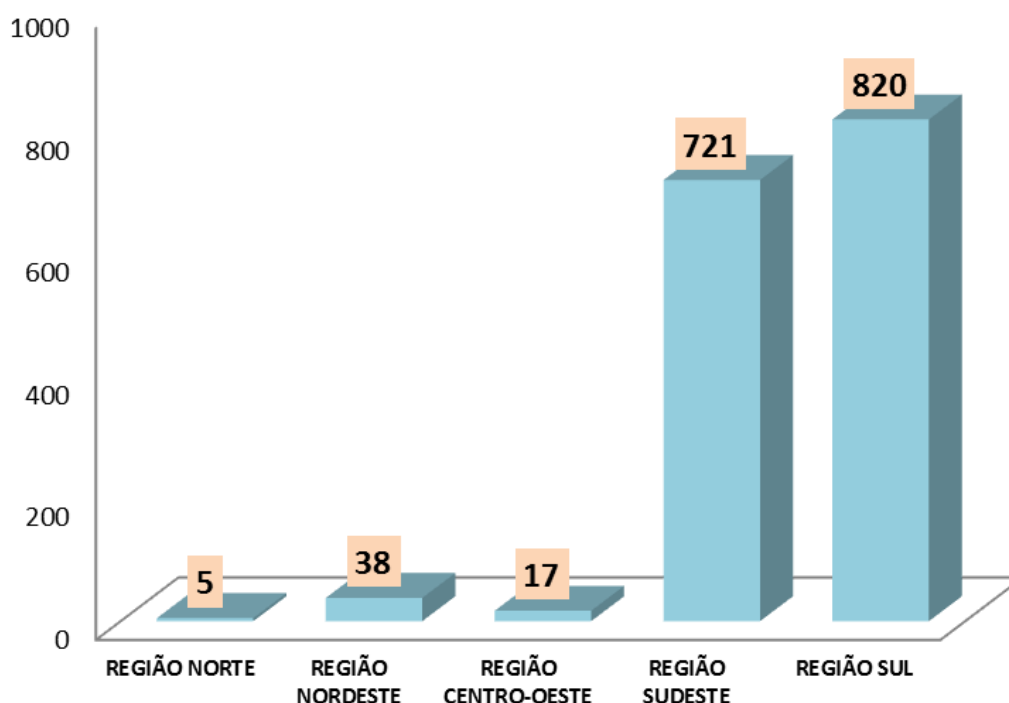
A pesquisa realizada nas páginas eletrônicas dos Tribunais de Justiça Estadual dos estados brasileiros revelou 1601 casos judiciais, do ano de 1995 até o mês de Junho de 2017, que continham ocorrências das palavras “cupins” e “imóvel”, como demonstrado a seguir na Tabela 7.

Tabela 7. Levantamento do número e porcentagem em relação ao número total de casos envolvendo cupins e imóveis em sítios *on-line* dos Tribunais de Justiça estaduais.

Região Norte	Casos	%
Acre	0	0,0%
Amapá	2	0,1%
Amazonas	0	0,0%
Pará	0	0,0%
Rondônia	1	0,1%
Roraima	0	0,0%
Tocantins	2	0,1%
Região Nordeste	Casos	%
Alagoas	0	0,0%
Bahia	0	0,0%
Ceará	3	0,2%
Maranhão	0	0,0%
Paraíba	14	0,9%
Pernambuco	0	0,0%
Piauí	0	0,0%
Rio Grande do Norte	20	1,2%
Sergipe	1	0,1%
Região Centro-Oeste	Casos	%
Distrito Federal	1	0,1%
Goiás	0	0,0%
Mato Grosso	0	0,0%
Mato Grosso do Sul	16	1,0%
Região Sudeste	Casos	%
Espírito Santo	0	0,0%
Minas Gerais	111	6,9%
Rio de Janeiro	39	2,4%
São Paulo	571	35,7%
Região Sul	Casos	%
Paraná	110	6,9%
Rio Grande do Sul	376	20,9%
Santa Catarina	334	23,5%
TOTAL	1601	100,0%

Analisando-se a tabela acima (Tabela 7) é possível observar que os seguintes estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais e Paraná se sobressaem em relação aos demais, por apresentarem o maior número de processos judiciais relacionados a cupins em imóveis. São Paulo registra o maior número de casos, totalizando 571, enquanto que Santa Catarina, com 334 casos, é o terceiro estado com maior número de registros, equivalendo a 23,5% do total dos casos no país.

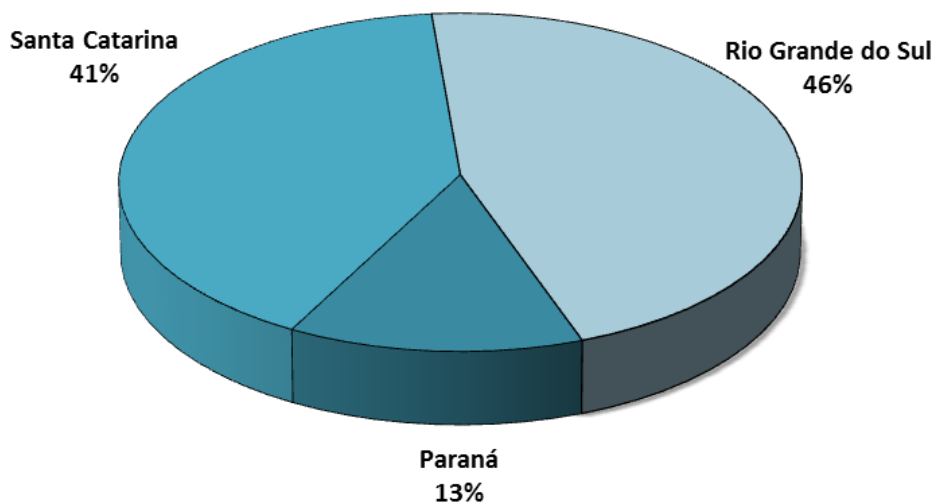
Figura 2. Número total de processos judiciais relacionados à presença de cupins em imóvel, distribuídos por regiões do Brasil.



As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste registram poucos casos, sendo que dentre estas, a região Nordeste é a que possui o maior número de casos (38). As regiões com números mais expressivos são a Sul e Sudeste (Figura 2). Apesar do Estado de São Paulo individualmente registrar o maior número de casos (Tabela 1), a somatória dos estados da região Sul faz com que esta se apresente em primeiro lugar no número de registros (820), seguida da região sudeste (721) (Figura 2).

Observando os processos judiciais da região Sul, o estado do Rio Grande do Sul vem em primeiro lugar, registrando 46% dos casos da região, porcentagem semelhante ao estado de Santa Catarina (41%), enquanto que o estado do Paraná contrasta com os demais, registrando apenas 13% dos casos da região (Figura 3).

Figura 3. Análise do número total de casos, em porcentagem, na região Sul dividido por estado.



Poder-se-ia explicar a maioria das incidências dos casos localizados nas regiões Sul e Sudeste devido a um fator cultural pois a maioria das pessoas não recorre a justiça para a resolução desse tipo de caso, pois essa ideia de buscar a justiça ainda é pouco difundida na maioria dos estados, outro motivo é a falta de informação, pois as pessoas não sabem que tem direito e nem como recorrer de forma legal nesse tipo de situação. Como relacionamos com ações cíveis não necessariamente uma infestação de cupins pode levar a um processo, pois se a casa foi construída pelo proprietário, por exemplo, e com o tempo ocorrer uma infestação de cupins, não haverá a necessidade de um processo judicial. Segundo Bandeira (1989) na cidade de Belém localizada no estado do Pará, região norte do país, as casas são em sua maioria de madeira, principalmente as de famílias de baixa renda, o que gera muitos problemas com cupins. Porém, nesta pesquisa não foram encontrados casos no Tribunal de Justiça do Pará, confirmando que nem toda a infestação de cupins pode levar a um processo cível. Além disso, muitas vezes os casos são solucionados em instâncias menores, não chegando ao Tribunal de Justiça do estado.

Figura 4. Número total de casos, e porcentagem, dos processos com e sem laudo no estado de Santa Catarina, no período entre o ano de 2016 até maio/2017.

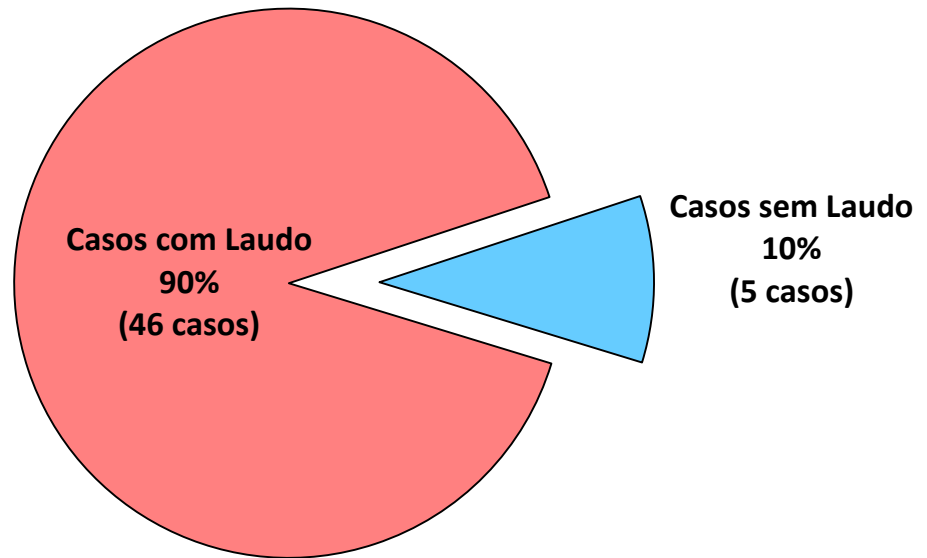
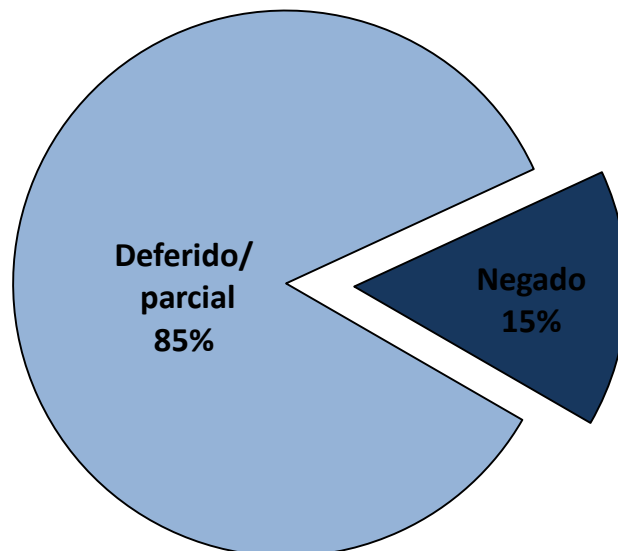


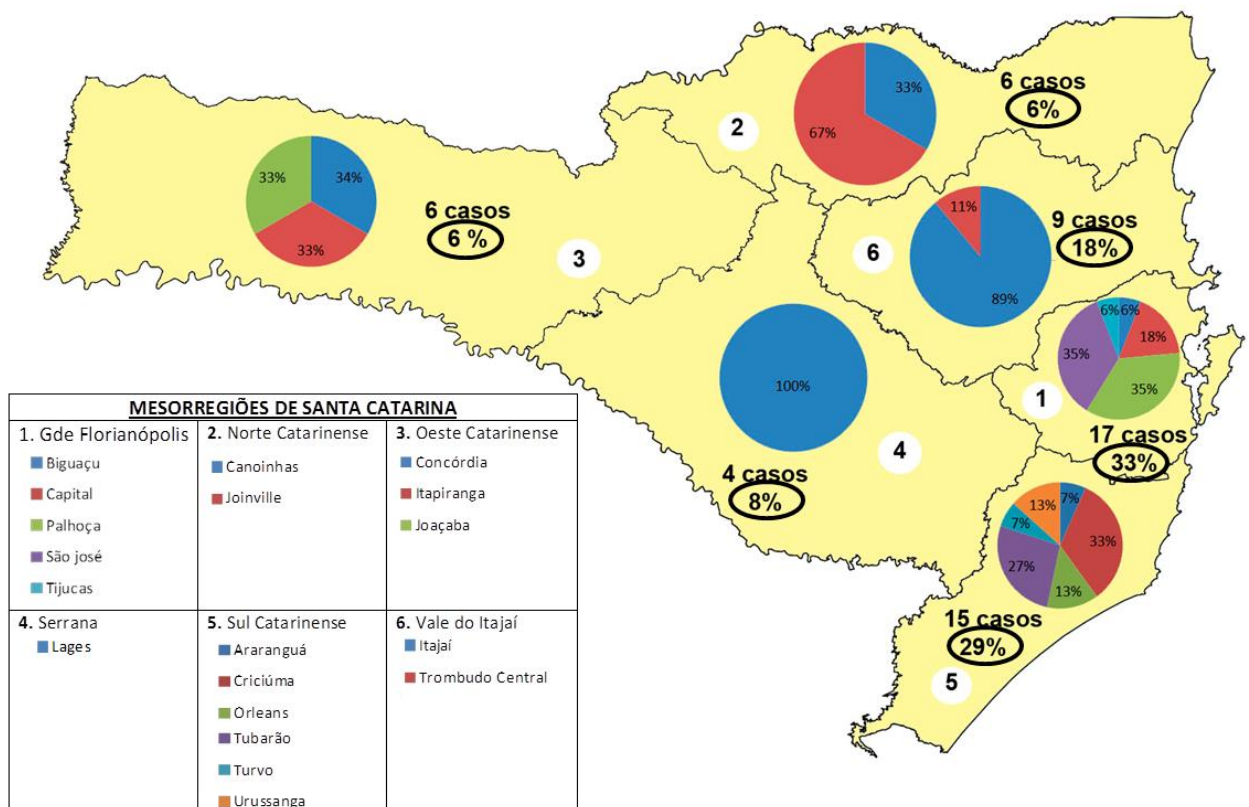
Figura 5. Decisão do juiz em casos de processos cíveis de infestações de cupim em imóveis nos quais há laudos de especialistas de 2016 a maio/2017.



Em 90% dos casos judiciais envolvendo cupins em imóveis no Estado de Santa Catarina existia a presença de laudo pericial solicitado pelo juiz.(Figura 4). Isto é um

diferencial que tem interferência direta na decisão do juiz, pois 84% dos casos com laudo foram deferidos em favor dos autores dos processos (Figura 5). Nos casos em que o processo chegava ao Juiz sem laudo, este designava de um perito para confeccionar o laudo antes do julgamento. De todos os laudos encontrados, nenhum foi elaborado por um biólogo, pois o próprio juiz designava um perito para analisar o caso e quando esta informação estava disponível, verifica-se que engenheiro civis ou engenheiros ambientais foram os responsáveis designados. Em decorrência disso, os laudos apresentam somente as consequências da parte estrutural dos imóveis e não são relatadas as características biológicas dos cupins.

Figura 6. Mapa do estado de Santa Catarina dividido em 6 mesorregiões, mostrando o número de casos judiciais envolvendo cupins em imóveis e suas respectivas porcentagens em relação ao total, circulados em preto. Os gráficos inseridos nas mesorregiões representam a quantidade de processos judiciais que ocorreram nas microrregiões por município.



A Grande Florianópolis é a mesorregião que possui maior número de casos (17), distribuídos em 5 municípios, representando 33% do total. Seguido pela mesorregião Sul catarinense com 15 casos distribuídos em 6 municípios. A mesorregião 4 é a que possui o menor número de casos relatados (4), sendo que todos ocorreram no município de Lages. Na

mesorregião 6 ocorreram 9 casos, destes cerca de 89% foram no município de Itajaí. A mesorregião Oeste Catarinense foi a que teve o número de casos distribuídos de forma mais homogênea entre os três municípios: Concórdia, Itapiranga e Joaçaba (Figura 6).

Figura 7. Número e porcentagem de casos de processos envolvendo infestações de cupins em imóveis, relacionados à COHAB-SC ou SFH, de 2016 a maio/2017 no estado de Santa Catarina.

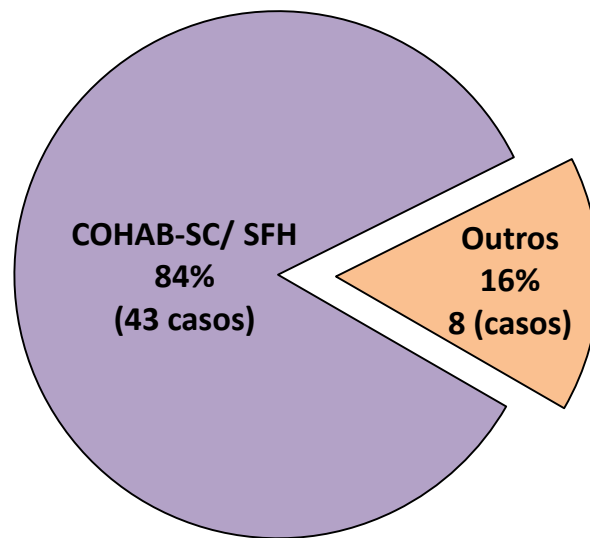
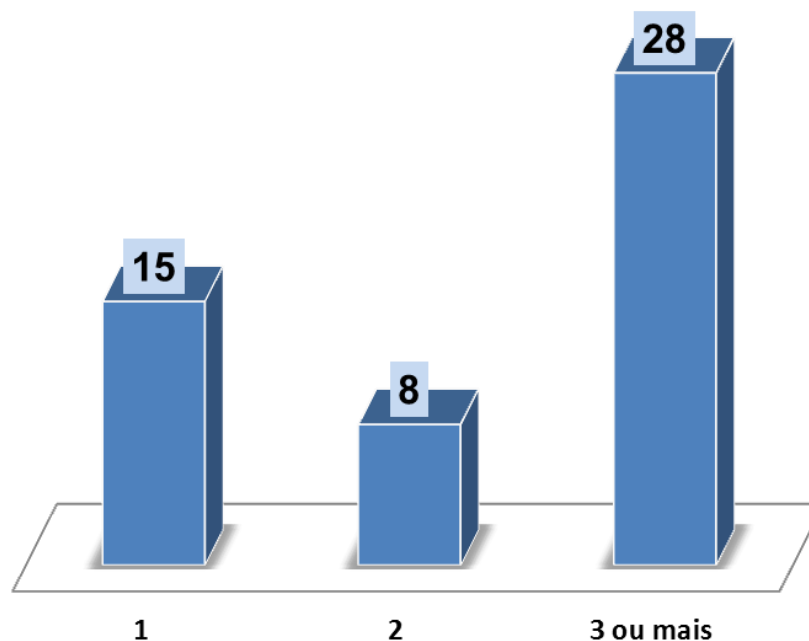


Figura 8. Número de pessoas que entraram com processo no estado de Santa Catarina, no ano de 2016 a maio/2017, relacionado com a presença de cupins em imóveis



Analisando o gráfico acima (Figura 8) é possível perceber que os processos eram, em sua maioria, solicitados por mais de 3 pessoas. Isso pode ser explicado por múltiplos fatores: (i) devido ao alto custo para a elaboração de um laudo, a maioria dos autores se juntavam para entrar com processo e dessa forma cada um não precisaria arcar com os custos totais de um perito; (ii) como a maioria dos imóveis dos solicitantes tinha relação como sistema de COHAB-SC e/ou SFH (Figura 7), a infestação com cupins que ocorre em um imóvel se alastraria para os vizinhos, devido à revoada dos insetos, além do fato das construções serem feitas na mesma época, com o mesmo material e serem muito próximas o que facilita a infestação nos imóveis próximos; (iii) O maior número de pessoas envolvidas num mesmo processo aumenta sua chance de deferimento, pois muitas pessoas passam pelo mesmo problema; (iv) A má qualidade dos materiais nas utilizados nas construções, com chances até de alguns materiais já estarem infestados com cupins durante a construção; (v) A constatação de que moradores de COHAB-SC já haviam ganhado causas semelhantes, poderia ter levado advogados a incentivar outros moradores a entrarem com novos processos contra a seguradora

5 CONCLUSÃO

- Foram encontrados 1601 processos envolvendo cupins em imóveis no Brasil;
- O estado com o maior número de casos do país foi São Paulo (571);
- A região sul apresenta o maior número de processos totalizando 820 casos;
- Em Santa Catarina foram encontrados 334 processos envolvendo cupins em imóveis;
- Foram encontrados 51 casos, contendo relação com cupins em imóvel, no estado de Santa Catarina no período de 2016 à maio/2017;
- As mesorregiões do estado de Santa Catarina que mais registram casos são a Grande Florianópolis (17) seguida pela Sul Catarinense;
- Somente 10% dos processos do estado de Santa Catarina, do período de 2016 à maio/2017, não apresentavam laudo de um perito;
- Dos casos analisados, geralmente os peritos possuíam formação na área de engenharia;
- Dos casos registrados em Santa Catarina 84% dos imóveis tinham relação com o sistema de COHAB e/ou SFH;
- 28 casos em SC contavam com mais de 3 autores.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, A. G.; GOMES, J. I.; LISBOA, P. L. B.; SOUZA, P. C. S. **Insetos pragas de madeiras de edificações em Belém – Pará**. (Boletim Técnico no. 101). Belém: EMBRAPA-CPATU, 1989.

BENECKE, M. A brief history of forensic entomology. **Forensic Science International**, v. 120, n. 1-2, p.2-14, ago. 2001.

BERTI FILHO, E. Manual de pragas em florestas. 3. **Cupins ou térmitas**. IPEF/SIF, Viçosa, 1993.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

CONSTANTINO, R. Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. **Papéis avulsos de Zoologia**, v. 40, n. 25, p. 387-448, 1999.

CONSTANTINO, R. & T. SCHLEMMERMEYER, 2000. Cupins (Insecta: Isoptera). Pages 129-151 in C. J. R. Alho, editor. **Fauna silvestre da região do rio Manso - MT**. IBAMA / ELETRONORTE, Brasília.

CONSTANTINO, R. **Termite Catalog**. Disponível em: <http://www.termitologia.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=10>. Acessado em: 07 jun. 2017.

COSTA-LEONARDO, A. M. 2000. Cupins Urbanos: Conhecer para combater. **Ciência Hoje**. v. 28, n. 165, p. 74-77, out. 2000.

DA COSTA, L.; **Insetos do Brasil**; 1º Tomo, série didática nº 2; 1938. p.470

GULLAN, P J; CRANSTON, P S. **The Insects: An Outline of Entomology**. 4. ed. Wiley-Blackwell, 2010. 590 p.

HOLWAY, D. A.; SUAREZ, A. V. Animal behavior: an essential component of invasion biology. **Trends in Ecology&Evolution**, v. 14, n. 8, 1999. 328-330 p.

IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabelas - Mesorregiões, microrregiões, municípios, distritos, subdistritos e bairros. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip_xls.shtm> Acesso em: 09 jun. 2017.

IB; Instituto Biológico. Disponível em: <http://www.biológico.agricultura.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=79> Acesso em: 04 jun. 2017.

LELIS, Antonio Tadeu de (Coord.). **Biodeterioração de madeiras em edificações**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2001. 54 p.

LORD, W. D.; STEVENSON, J. R. Directory of forensic entomologists. **American Registry Of Professional Entomology**, Washington, 1986.

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

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D.; FOX, R. S. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1145 p.

TRIPLEHORN, Charles A.; BORROR, Donald J.; JOHNSON, Norman F.; DELONG, Dwight Moore,. **Borrer and DeLong's introduction to the study of insects**. 7th ed. Belmont: Thomson Brooks/Cole, c2005. x,864p.

ZORZENON, Francisco José. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Biológico, São Paulo**, v. 64, n. 2, p. 231-234, 2002.

ZORZENON, F. J. **Levantamento, dimensionamento de dados e manejo de cupins subterrâneos e formigas carpinteiras em arborização urbana**. 2008.133 f. Dissertação (Mestrado em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no agronegócio) - Instituto Biológico, São Paulo, 2008.