



INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

MANOELA APARECIDA STOCHI ROCHA

**A INCIDÊNCIA DE ZOONOSES EM LONDRINA NO PERÍODO DE 2015 A ABRIL
DE 2018**

LONDRINA
2018



INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

MANOELA APARECIDA STOCHI ROCHA

A INCIDÊNCIA DE ZONOSSES EM LONDRINA NO PERÍODO DE 2015 A ABRIL
DE 2018

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade
Pesquisa Documental, apresentado ao curso
Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino
Médio do Instituto Federal do Paraná.

LONDRINA
2018



FOLHA DE APROVAÇÃO

MANOELA APARECIDA STOCHI ROCHA

A INCIDÊNCIA DE ZONÓSES EM LONDRINA NO PERÍODO DE 2015
A ABRIL DE 2018

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade Pesquisa Documental, apresentado ao Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Biotecnologia.

Orientador: _____

Prof(a) Dr(a) Luciana Fernandes de Oliveira

Prof. Ms. Paulo Antônio Cypriano Pereira

Ms. Daniele Albuquerque

Londrina, 23 de novembro de 2018.



Dedico esse trabalho a minha família, em especial meus pais, que nunca mediram esforços para me proporcionar uma educação satisfatória e de boa qualidade, junto com seu amor e carinho, tornando-me capaz de estar vivendo esse jubiloso momento.



AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família que me auxiliou em todos os momentos de dificuldade, me ajudando a passar por cada obstáculo que enfrentei nessa longa trajetória, desde os primórdios do curso até o presente momento. Quando pensei em desistir eles estavam presentes e me fazendo levantar e seguir, mesmo que a caminhada ainda fosse longa. Também serei eternamente grata aos meus amigos Cláudia Guelfi, Fernando Zaninelli, Heloisa Lima, Isabella Verones, Kau Marques, Letícia Fernandes, Lorena Ligerio, Nathan Barros, Rebeca Araújo e Vivian Marcucci por estarem sempre presentes durante esse árduo e satisfatório percurso, pois sei que se não fossem eles para me reerguer cada vez que eu caía, nada disso seria possível. Eles me mostraram qual o verdadeiro significado de amizade, que tempo não é qualidade, mas que o tempo tudo leva e tudo melhora.

Outra pessoa que é muito responsável por mais esta vitória em minha vida é o Professor Washington Costa, que sempre me auxiliou como um segundo pai, em todas as viagens cuidou de mim como uma filha, fez crescer ainda mais meu amor pelo esporte e pela disciplina de educação física, agradeço por estar comigo nos melhores e piores momentos da minha vida esportiva. Também minha técnica e treinadora Milena Dias, que me apresentou o vôlei e me fez amar cada dia mais esse esporte, me tornando uma pessoa melhor e mostrando que amizades são extremamente importantes dentro e fora de quadra, por ter me apoiado quando estava apreensiva e ter me dado diversas chances de ser alguém melhor. Professor Roger Mazur, e professora Vera Azambuja por terem me dado a chance de representar o IFPR em uma das competições mais importantes da minha vida, sem desistirem quando errei e insistirem na minha mudança, mesmo quando estávamos como adversários decidiram me auxiliar, sempre se importando com tudo e todos.

A todos os amigos que fiz durante as viagens para congressos e jogos do IF eu sou muito grata, cada lembrança ficará eternamente em minhas memórias, passem quantos anos forem, vocês ainda serão indispensáveis para mim, pois cada um me mostrou uma forma diferente de demonstrar o sentimento de amizade, me fizeram sentir orgulho de fazer parte e representar uma instituição tão diversificada, mas ao mesmo tempo tão unida como o Instituto Federal do Paraná.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha Orientadora Luciana Fernandes, pois sem ela não chegaria nem perto de onde estou atualmente, como pessoa, pesquisadora e aluna. Sei que por diversas vezes houveram divergências entre nós, porém nada que o diálogo e muita atenção não resolvessem. Toda essa caminhada foi fatigante, para ambas as partes, porém sem ela não poderia sequer imaginar qual seria o desfecho do presente trabalho.

Serei eternamente grata por todos os momentos que passei e as pessoas que Deus me proporcionou conhecer, mesmo que não sejamos todos amigos, cada pessoa que passou por minha vida veio para algum propósito, e eu sou feliz por ter tido essas experiências incríveis com cada uma dessas pessoas.



“Todos os argumentos para provar a superioridade do homem não conseguem destruir este rude fato: no sofrimento, os animais são iguais a nós.” Peter Singer



RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise qualitativa e quantitativa sobre a incidência de zoonoses - doenças infecciosas de animais capazes de ser naturalmente transmitidas para o ser humano - no Brasil, sendo de extrema relevância social, pois com o levantamento dos dados apresentados é possível evitar que ocorram novas epidemias e que estas se tornem pandemias. Tais dados estão dispostos em correlações, sendo elas com o clima e com a demografia do município. Pensado de uma forma em que respondesse à questão “quais as correlações podem ser estabelecidas entre a incidência de zoonoses, o clima e a demografia da cidade?” Assim como, nas questões sociais e de bem estar da população nas localidades. Portanto o trabalho tem um viés de apresentar uma solução para reduzir a ocorrência das doenças animais e facilitar o registro dos dados pelos órgãos públicos e de saúde. Para atingir os objetivos foram feitas diversas pesquisas bibliográficas e de estudo dos casos registrados pela Vigilância Sanitária de Londrina, sendo que os dados foram distribuídos em tabelas, para que, em seguida, fossem organizados e marcados em mapas, cada um indicando uma zoonose diferente: Febre Amarela, Leishmaniose Visceral, Raiva e Leptospirose. Após serem estruturados, foi criado um mapa que reúne todas as zoonoses, indicando as zonas em que foram registradas as suspeitas, tendo maior registro nas zonas sul e central de Londrina. As confirmações não se restringem apenas a essas localidades, variando entre a região norte, oeste, central e distritos aos arredores, com um número alto nesse último. Sendo assim, foi possível averiguar que há muitas suspeitas, o que não é condizente com o número de confirmações, fazendo com que diversas dúvidas surjam, como, por exemplo, por qual motivo há tantas suspeitas e tão poucos casos confirmados. Verificou-se que, diante do cenário de incertezas era extraordinariamente primordial o estudo dos dados apresentados e da forma que a informação é divulgada para a população, principalmente das áreas rurais.

Palavras-chave: Zoonoses; Epidemias; Surtos; Índices; Prevenção.



ABSTRACT

This work presents a qualitative and quantitative analysis on the incidence of zoonoses - infectious diseases of animals capable of being naturally transmitted to humans - in Brazil, being of extreme social relevance, since with the data presented it is possible to prevent new occurrences epidemics and that these become pandemics. These data are arranged in correlations, being they with the climate and with the demography of the municipality. Thinking in a way that would answer the question "what correlations can be established between the incidence of zoonoses, the climate and the demography of the city?" Just as in the social issues and well-being of the population in the localities. Therefore, the work has a bias to present a solution to reduce the occurrence of animal diseases and facilitate the registration of the data by public and health agencies. In order to reach the objectives, several bibliographical and study studies of the cases registered by the Sanitary Surveillance of Londrina were done, and the data were distributed in tables, so that they were then organized and marked on maps, each one indicating a different zoonosis: Yellow Fever, Visceral Leishmaniasis, Rabies and Leptospirosis. After being structured, a map was created that lists all the zoonoses, indicating the areas where the suspicions were registered, with a larger registry in the south and central zones of Londrina. Confirmations are not restricted to these localities, varying between the north, west, central and surrounding districts, with a high number in the latter. Thus, it was possible to find out that there are many suspicions, which is not consistent with the number of confirmations, causing several doubts to arise, such as why there are so many suspicions and so few confirmed cases. It was verified that, faced with the scenario of uncertainties, it was extremely important to study the data presented and the way information is disseminated to the population, especially in rural areas.

Key-words: Zoonoses; Epidemics; Outbreaks; Indexes; Prevention.



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Ciclos epidemiológicos da Febre Amarela no Brasil.....	22
FIGURA 2 – Pirâmide da Febre Amarela: manifestações clínicas	23
FIGURA 3 – Distribuição das espécies de Leishmania por Estado.....	24
FIGURA 4 – Fêmea de Flebotomíneo adulto, ingurgitada	25
FIGURA 5 – Ciclos epidemiológicos de transmissão da raiva no Brasil.....	26
FIGURA 6 - Suspeitas de Febre Amarela em Londrina	31
FIGURA 7 – Suspeitas de Leishmaniose Visceral em Londrina.....	33
FIGURA 8 – Suspeitas de Raiva em Londrina	36
FIGURA 9 – Confirmações de Leptospirose em Londrina	38



LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Casos de Leptospirose confirmados por Faixa Etária segundo Município -Período: 2015-2017	28
TABELA 2 – Relação de casos de Febre Amarela e o clima londrinense em 2017 e 2018	33
TABELA 3 – Relação de casos de Leishmaniose Visceral e o clima londrinense em 2017 e 2018	35
TABELA 4 – Relação de casos de Raiva e o clima londrinense em 2017 e 2018	37
TABELA 5 – Relação de casos de Leptospirose e o clima londrinense em 2015 a 2018	39
TABELA 6 – Analogia da Incidência de Zoonoses em Londrina	40



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- CCZ - Centros de Controle de Zoonoses
- CISS - Centro de Informação em Saúde Silvestre
- CRMV - Conselho Regional de Medicina Veterinária - Paraná
- FAS - Febre Amarela Silvestre
- FAU - Febre Amarela Urbana
- FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
- LV - Leishmaniose Visceral
- MS - Ministério da Saúde
- NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration
- OMS - Organização Mundial da Saúde
- PNH - Primatas Não Humanos
- SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação
- SUS - Sistema Único de Saúde
- UVZ - Unidades de Vigilância de Zoonoses
- VSL - Vigilância Sanitária de Londrina



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA	12
1.2 PROBLEMA	12
1.3 HIPÓTESE	12
1.4 OBJETIVO GERAL	13
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.6 JUSTIFICATIVA	13
2 DESENVOLVIMENTO	14
2.1 HISTÓRICO	14
2.2 SURTOS DE ZONÓSES NO MUNDO	17
2.3 ZONÓSES NO BRASIL	18
2.4 RELAÇÕES CLIMÁTICAS E DEMOGRÁFICAS	19
2.4.1 Temperatura	20
2.4.2 Umidade	20
2.4.3 Chuva	21
2.4.4 Vento	21
2.5 ZONÓSES	22
2.5.1 Febre Amarela	22
2.5.2 Leishmaniose	24
2.5.3 Raiva	25
2.5.4 Leptospirose	27
2.6 APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS	28
2.6.1 Vacinas	28
2.6.2 Tratamentos, Suplementos e Novos Kits de Diagnóstico	29
3 METODOLOGIA	31
4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS	32
4.1 FEBRE AMARELA	32
4.2 LEISHMANIOSE VISCERAL	33
4.3 RAIVA	36
4.4 LEPTOSPIROSE	38
4.5 RESULTADOS GERAIS	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA

O tema do trabalho gira em torno de doenças transmissíveis de animais para seres humanos, as zoonoses, mais especificamente a incidência no município de Londrina. Sendo assim, sua perspectiva inicial foi de estudar a frequência em que algumas dessas doenças (Raiva, Leishmaniose visceral, Febre amarela e Leptospirose) ocorrem atualmente nesta cidade.

1.2 PROBLEMA

O problema que guiou o projeto foi baseado na seguinte pergunta “Há correlações entre o clima ao longo dos anos e as regiões com a incidência de zoonoses no município de Londrina?”.

1.3 HIPÓTESE

A hipótese levantada foi que as zoonoses ocorrem de forma mediana, onde as suspeitas não são demasiadas, mas ainda assim ocorrem, no município de Londrina, além de que há relação entre a ocorrência dessas doenças e o clima e a distribuição geográfica.

1.4 OBJETIVO GERAL

- Realizar uma análise documental da ocorrência de zoonoses em Londrina nos anos de 2015 até abril de 2018.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar o número de casos confirmados de zoonoses com as variações climáticas do município ao longo dos anos de 2015 até abril de 2018;
- Comparar o número de casos confirmados de zoonoses com a distribuição geográfica do município nos anos de 2015 até abril de 2018.

1.6 JUSTIFICATIVA

Surtos ocorrem por conta das informações não serem amplamente divulgadas, ou até mesmo por não haver levantamentos de casos confirmados, o que acaba prejudicando desde a população até os órgãos de vigilância. Com base nessa preocupação social, este trabalho propõe-se a realizar um levantamento de ocorrência de zoonoses. Além disso, a busca por fatores que podem estar relacionados com a ocorrência de zoonoses é importante a fim de possibilitar o estudo e indicar de estratégias de controle e prevenção.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 HISTÓRICO

Na metade do século XVIII, entre os fazendeiros ingleses existia uma convicção de que quem houvesse contraído a varíola das vacas não teria a varíola humana, permitindo que viesse à tona à ideia de que medicina humana e veterinária eram tidas como questões distintas. O método de variolização, isto é, a remoção de material infectante das pústulas e inserção, por escarificação cutânea, em indivíduos saudáveis e que já era de conhecimento geral no Oriente, foi apresentado na Inglaterra por Lady Mary Wortley Montagu somente em 1721 e difundido pelo médico Edward Jenner (DIMSDALE, 1776 apud AVILA-PIRES, 2015).

Mesmo após este processo ser difundido, medicina humana e veterinária continuaram a seguir caminhos distintos, porém, em 1871, em *Descent of Man*, Charles Darwin abordou a questão da transmissão de doenças entre o homem e outros animais:

O homem pode receber dos animais e comunicar-se com eles, certas doenças como hidrofobia, varíola, o mormo, a sífilis, cólera, herpes e etc., e este fato prova a grande similaridade de seus tecidos e sangue, tanto na estrutura minuciosa e composição, muito mais claramente do que a comparação sob o melhor microscópio ou pela ajuda da melhor análise química. [...] O homem está infestado de parasitas internos às vezes causando efeitos fatais; e é atormentado por parasitas internos, todos os quais pertencem aos mesmos gêneros ou famílias daqueles que infestam outros mamíferos, e no caso da sarna para a mesma espécie (DARWIN, 1971, tradução nossa).

Segundo Martins (1997) durante o século XVIII e início do século XIX, houve uma grande melhora na saúde pública. Após a queda do império Romano, os cuidados com a limpeza, na Europa, haviam diminuído muito, a água era obtida de qualquer tipo de fonte, de rios, de chafarizes públicos e de poços sujos. Em determinadas localidades, os excrementos eram apanhados e transportados para longe em carroças, mas era mais comum que fossem simplesmente atirados à rua. Somente

quando aconteciam as pestes, surgiam hábitos de limpeza, como o de varrer as casas e as ruas, até mesmo os médicos podiam se mostrar contrários às medidas sanitárias. Em 1760 não existiam vasos sanitários em Madrid, os excrementos eram jogados pelas janelas das casas à noite, sendo recolhidos ao amanhecer dia seguinte pelos limpadores. Os médicos diziam que a sujeira das ruas era útil, pois absorvia as partículas patogênicas do ar, se as ruas não estivessem sujas, essas partículas poderiam chegar até as pessoas e as atacar. No século XVIII, comentava-se que a peste atacava primeiramente as pessoas que lavavam suas roupas com sabão, já no fim do século XVII, mais de 1/4 dos pacientes dos hospitais de Paris e Londres morriam, ser levado para um hospital era comparado a ser executado.

Aos poucos, apesar disso, foi ganhando força a ideia de que as doenças eram provocadas pelo mau cheiro. Ao final do século XVIII, torna-se altamente popular a teoria dos miasmas, para explicar não apenas os adoecimentos dos pântanos, mas todas os males produzidos por cheiros de coisas estragadas e em decomposição. Não havia sequer alguma preocupação com insetos, ratos ou outros animais, pois não se imaginava que eles pudessem transmitir enfermidades. A importância de afastar os excrementos e o lixo das casas era apenas o seu cheiro, a água também não poderia ter cheiro, sendo esse o principal critério para saber se estava apropriada para consumo. Era de conhecimento geral a presença de microrganismos na água, porém isso era considerado algo indiferente, pois ninguém imaginava que tais organismos pudessem ser maléficos.

Em torno de 1750, o cirurgião-geral do exército inglês, John Pringle (1707-1782), conseguiu uma queda da mortalidade nos hospitais militares, através da limpeza e de uma melhor ventilação, porém ainda assim havia muitas mortes em hospitais e clínicas. A reforma das prisões inglesas foi obra do filantropo John Howard (1726-1790), que conseguiu diminuir a incidência de tuberculose e febre tifoide. A situação nos hospitais era escandalosa, doentes de todos os tipos ficavam misturados, em grandes salões, muitas vezes com dois ou três pacientes ocupando a mesma cama. Apenas após 1780 foram criadas as primeiras alas hospitalares separadas para doentes com enfermidades contagiosas. Esse amplo movimento higienista, que continuou durante o século XIX, não dispunha de nenhum

conhecimento novo, a teoria básica que prevalecia ainda era a dos miasmas (MARTINS, 1997).

No século XIX, o médico John Snow, anestesista, resolveu estudar a transmissão da cólera e verificou que havia uma associação dos casos com o consumo de água, concluindo que a doença era veiculada pela água e causada por algo capaz de passar do doente para o sadio e multiplicar-se. Essa afirmação gerou uma grande polêmica entre as teorias do contágio e dos miasmas. Isso acarretava problemas maiores e de ordens distintas, pois o contágio implicava em quarentena, o que levou os liberais e a burguesia a serem anti contagionistas, já que a quarentena limitaria a liberdade individual e de comércio (WALDMAN; ROSA, 1998).

Ao final do século XIX, com os estudos do químico francês Louis Pasteur que eram voltados para a área de microrganismos, ocasionou-se de fato uma revolução na forma de organização dos conhecimentos e práticas médicas no tratamento de problemas relacionados à saúde. Contudo, o triunfo de Pasteur e de seus discípulos não deixaram dúvidas sobre o acerto de suas teorias. Desta forma, e especialmente no caso de uma doença que requer algum tempo antes de revelar sintomas, torna-se fácil entender como a ideia de contágio pôde permanecer secundária por muito tempo (CONRAD; WUJASTYK, 2017).

Desde então, as zoonoses têm sido bastante estudadas, quanto as origens, causas, sintomas, curas e quais tipos de zoonoses existentes. Atualmente, a etimologia da palavra zoonose é popularmente conhecida como “doença animal”, porém o comitê da Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu como sendo “doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre animais vertebrados e seres humanos”. Hoje há cerca de 200 tipos de zoonoses já catalogadas, desde canina, felina e de roedores até em animais de grande porte, como, por exemplo, cavalos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

2.2 SURTOS DE ZOONOSES NO MUNDO

De acordo com Martinez (2015):

As doenças infecciosas, ainda que em declínio quando comparadas às doenças não infecciosas, representam um grande problema para a saúde pública, acometendo milhões de pessoas no mundo, elevando a mortalidade e morbidade principalmente em países em desenvolvimento. Há consenso entre pesquisadores, que cerca de 60% das doenças humanas possuem origem de patógenos animais, predominantemente de animais domésticos.

Durante o século XX, houve três grandes pandemias de influenza, sendo elas a espanhola (subtipo viral H1N1), em 1918, a asiática (H2N2), em 1957, e a de Hong Kong (H3N2), em 1968. As epidemias acabaram causando grandes taxas de mortalidade, em especial a espanhola, que dizimou cerca de 20 milhões de pessoas em todo o mundo. Após os fatos ocorridos, é possível perceber que os vírus aviários tiveram um grande papel na emergência de cepas pandêmicas. Segundo a teoria de que os vírus influenza aviários não se replicam de uma forma tão eficaz em humanos, surgiu a hipótese de que seria necessário um vetor para que ocorresse essa infecção em humanos. Entretanto, as epidemias do H5N1 na Ásia levaram pesquisadores a reexaminar esse conceito (IBIAPINA; COSTA; FARIA, 2005).

Segundo Luna (2002), com o passar dos anos tornou-se possível verificar que os determinantes que reduziavam as doenças infecciosas, também poderiam atuar na direção inversa, ou seja, proporcionando a manifestação e a dissipação de novas e velhas doenças infecto-parasitárias. Um exemplo é a urbanização acelerada, que favoreceu o ressurgimento da dengue nas Américas. A identificação de novos agentes infecciosos e o ressurgimento de doenças que se considerava controladas levam às "doenças emergentes e reemergentes".

2.3 ZOONOSES NO BRASIL

O Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI) é uma unidade integrante da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) cujo objetivo é desenvolver atividades de pesquisa clínica, ensino e assistência especializada em doenças infecciosas e parasitárias. O INI conta com assistência médica de referência em doenças infecciosas, incluindo consultas ambulatoriais, exames, internação hospitalar e hospital-dia, realização de ensaios clínicos sobre prevenção, tratamento, diagnóstico e fatores relacionados às doenças infecciosas entre outros serviços (O INSTITUTO..., 2014).

No ano de 1997, foi criado o Serviço de Zoonoses, atual Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos (LAPCLIN-DERMZOO/IPEC-Fiocruz), com a finalidade de estudar as leishmanioses e as micoses em animais domésticos de propriedade de pacientes assistidos no Serviço de Dermatologia Infecciosa do IPEC/Fiocruz (BARROS et al., 2010).

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2017b), no último século houve um grande surto de gripe suína (influenza H1N1) no globo terrestre, incluindo o Brasil. O que acabou tornando urgente a presença de unidades responsáveis pela execução do controle das zoonoses, sendo criados os primeiros Centros de Controle de Zoonoses (CCZ), que tinham suas ações voltadas para o recolhimento, a vacinação e a eutanásia de cães, com vistas ao controle da raiva. A partir da década de 1990, o Ministério da Saúde sistematizou a aplicação dos recursos para apoiar os municípios na implantação e na implementação de unidades de zoonoses integradas ao SUS. Essas unidades são denominadas atualmente de Unidades de Vigilância de Zoonoses (UVZ).

Em 2016, foram publicadas normas complementares, por meio do Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses: Normas Técnicas e Operacionais, que norteiam as ações e os serviços públicos de saúde a serem desenvolvidos e executados no Brasil para a prevenção, a proteção e a promoção da saúde humana, quando do envolvimento de riscos de transmissão de zoonoses e de ocorrência de

acidentes causados por animais peçonhentos e venenosos, de relevância para a saúde pública (BRASIL, 2016).

2.4 RELAÇÕES CLIMÁTICAS E DEMOGRÁFICAS

Epidemias podem ser causadas por uma agregação de fatores, os quais podem favorecer o alastramento de doenças infecciosas. Além de fatores vinculados ao funcionamento do setor público de saúde, outros fatores podem facilitar a ocorrência dessas doenças, como os fatores demográficos, fatores relacionados às mudanças e adaptação dos microrganismos e os fatores ambientais relacionados ao clima.

Mesmo que uma doença infecciosa seja disseminada em todo o país, geograficamente, o risco de uma epidemia não é igual em todos os locais, sendo refletido, entre outros, pela distribuição e o comportamento dos vetores de doenças e hospedeiros. Por exemplo, a transmissão da malária em muitas áreas de planície da África é frequentemente caracterizada como endêmica - é uma doença que se manifesta apenas em uma determinada região, de causa local, não atingindo nem se espalhando para outras comunidades - com transmissão ao longo do ano, enquanto as regiões vizinhas com maior altitude são consideradas epidêmicas - a epidemia se espalha por outras localidades, a endemia tem duração contínua porém, restrito a uma determinada área. Nessas áreas, as condições ambientais, em média, são menos favoráveis, e a transmissão ocorre na forma de epidemias apenas em ocasiões em que mudanças nas condições ambientais ou a imunidade da população crie condições permissivas (KATSURAGAWA et al., 2008).

2.4.1 Temperatura

Um aumento na temperatura acelera a taxa metabólica de um vetor, aumenta as taxas de picadas e torna mais frequente o fluxo de sangue. Isso deve levar ao aumento da produção de ovos e ao aumento do tamanho da população. No entanto, é provável que a taxa de sobrevivência diária de vetores individuais diminua à medida que a temperatura aumenta e haverá um limite superior, no qual a alta temperatura é positivamente prejudicial. Isso é análogo a uma extensão da estação quente e seca em muitas partes dos trópicos, onde a atividade de vetores é significativamente reduzida antes da estação chuvosa mais fria, em que as temperaturas mais baixas têm um efeito oposto. A temperatura também afeta o alcance geográfico ou a distribuição (em termos de latitude e altitude) de vetores, uma vez que isso tende a ser limitado pela temperatura mínima e máxima (e umidade) (MELLOR; LEAKE, 2000).

2.4.2 Umidade

A alta umidade relativa do ar favorece a maioria dos processos metabólicos em vetores que, a temperaturas mais altas, uma alta umidade tenderá a prolongar a sobrevivência, embora o aumento da suscetibilidade a patógenos fúngicos e bacterianos pode compensar isso em um grau variável. A baixa umidade causa uma diminuição na taxa de sobrevivência diária de muitos vetores artrópodes, devido à desidratação, mas em alguns casos também pode causar um aumento na taxa de fluxo sanguíneo, na tentativa de compensar os altos níveis de perda de água (MELLOR; LEAKE, 2000).

2.4.3 Chuva

A chuva é um fator importante para a maioria dos grupos de insetos, pois os estágios de larva e pupa imaturos são aquáticos ou semi-precoces. A precipitação frequentemente limita a presença ou ausência, tamanho e persistência de locais de reprodução. O nível preciso de impacto desses locais dependerá das taxas locais de evaporação, do tipo de solo, do declive do terreno e da proximidade de grandes corpos de água (por exemplo, rios, lagos, lagoas). No entanto, uma vez que muitos insetos se reproduzem em infiltração de água de fugas de tubos de irrigação, transbordamento de gado e água residual de chuvas anteriores, chuva muito intensa ou prolongada pode perturbar os criadouros de vetor e lavar os estádios imaturos ou matá-los diretamente (MELLOR; LEAKE, 2000).

2.4.4 Vento

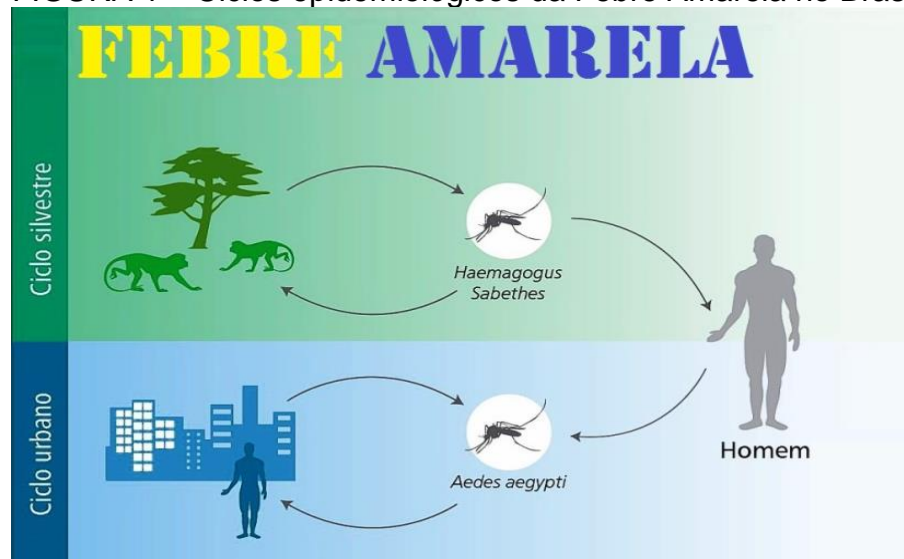
Como os ventos contribuem para a dispersão passiva de muitas espécies de insetos voadores, os ventos predominantes e a velocidade do vento podem ter um efeito significativo sobre a distribuição do vetor. Além desses efeitos diretos, as variáveis climáticas também podem ter efeitos indiretos importantes na abundância e distribuição dos vetores e na doença. Uma espécie de vetor pode ser deslocada por outra com uma capacidade vetorial diferente em resposta a mudanças ambientais, como desflorestamento, expansão na irrigação ou aumento em criadouros de água salobra, devido a um aumento no nível do mar (MELLOR; LEAKE, 2000).

2.5 ZONOSSES

2.5.1 Febre Amarela

“Epidemiologicamente a doença pode se apresentar sob duas formas distintas: Febre Amarela Urbana (FAU) e Febre Amarela Silvestre (FAS), diferenciando-se uma da outra pela localização geográfica, espécie vetorial e tipo de hospedeiro” (Figura 1) (BRASIL, 2010).

FIGURA 1 – Ciclos epidemiológicos da Febre Amarela no Brasil



Fonte: BRASIL, 2017b

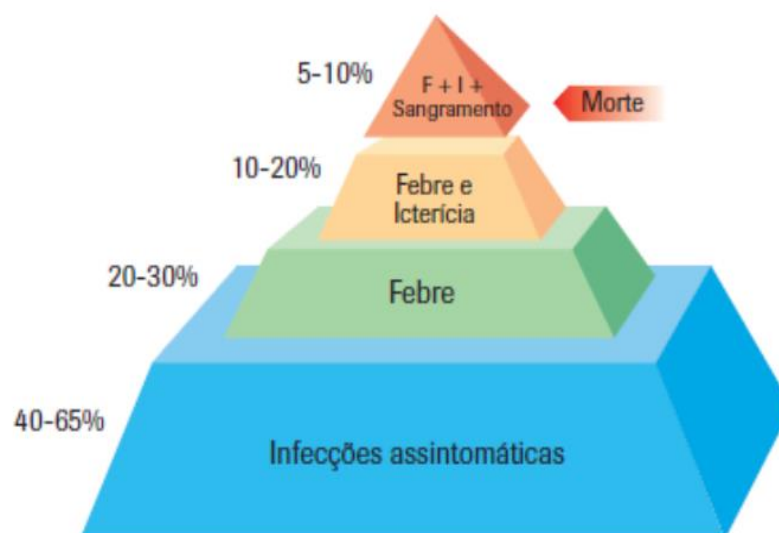
Segundo a Sociedade Brasileira de Infectologia (2017):

[...] em aproximadamente 90% dos casos, o quadro clínico é assintomático ou oligossintomático. A febre amarela pode ser assintomática, leve, moderada, grave e maligna, com letalidade entre 5% a 10%, podendo atingir 50% nos casos graves, com manifestações icterohemorrágica e hepatorenal.

- Forma leve: O quadro clínico é autolimitado com febre e cefaleia com duração de dois dias. Geralmente, não há direcionamento para o diagnóstico de febre amarela, exceto em inquéritos epidemiológicos, surtos e epidemias.

- Forma moderada: O paciente apresenta, por dois a quatro dias, sinais e sintomas de febre, cefaleia, mialgia, congestão conjuntival, náuseas, astenia e alguns fenômenos hemorrágicos como epistaxe. Essa forma, assim como a leve, evolui sem complicações ou sequelas.
- Forma grave: Nos quadros graves, após 5 a 6 dias de período de incubação, os sintomas duram em torno de 4-5 dias com febre alta, acompanhada do sinal de Faget (diminuição da pulsação), cefaléia intensa, mialgia acentuada, dor epigástrica e hematêmese.
- Forma maligna: Ocorre toxemia, náuseas, hemorragias diversas e encefalopatia. Em torno de 5 a 7 dias instala-se insuficiência hepato renal e coagulação intravascular disseminada. A letalidade é alta, em torno de 50%, entretanto, o paciente pode evoluir dos sintomas em uma semana. Complicações: a doença pode evoluir completamente ainda que possa ocorrer persistência de mialgia e astenia por semanas. Tardiamente podem ocorrer óbitos por lesões cardíacas tardias.

FIGURA 2 – Pirâmide da Febre Amarela: manifestações clínicas

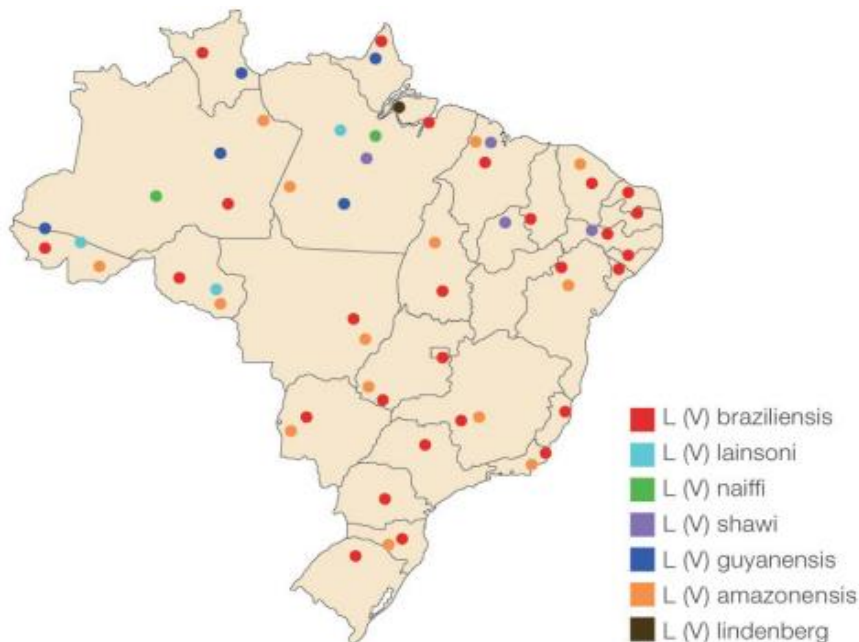


Fonte: OPAS/OMS apud CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2010

2.5.2 Leishmaniose

As Leishmanioses representam um conjunto de enfermidades diferentes entre si, que podem comprometer pele, mucosas e vísceras, dependendo da espécie do parasito e da resposta imune do hospedeiro. São produzidas por diferentes espécies de protozoário pertencente ao gênero *Leishmania*, parasitas com ciclo de vida heteroxênico, vivendo alternadamente em hospedeiros vertebrados (mamíferos) e insetos vetores (flebotomíneos). Nos hospedeiros mamíferos, os parasitas assumem a forma amastigota (aflageladas), arredondada e imóvel (3-6 μm), que se multiplicam obrigatoriamente dentro de células do sistema monocítico fagocitário (especialmente macrófagos). À medida que as formas amastigotas vão se multiplicando, os macrófagos se rompem liberando parasitas que são fagocitados por outros macrófagos (SANARE, Sobral, 2013).

FIGURA 3 – Distribuição das espécies de *Leishmania* por Estado



Fonte: SVS/MS apud CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2010

Os vetores da leishmaniose visceral são insetos denominados flebotomíneos, conhecidos popularmente como mosquito palha, tatuquiras, birigui, entre outros. No

Brasil, duas espécies, até o momento, estão relacionadas com a transmissão da doença *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi* (Figura 4).

FIGURA 4 – Fêmea de Flebotomíneo adulto.



Fonte: BRASIL, 2006b

Com raras exceções, as leishmanioses constituem zoonoses de animais silvestres, incluindo marsupiais, desdentados, carnívoros e mesmo primatas, sendo mais raro em animais domésticos. O homem representa hospedeiro acidental e parece não ter um papel importante na manutenção dos parasitas na natureza. [...] No Paraná, estudos vêm demonstrando que o cão é tão hospedeiro acidental quanto o homem, pois desenvolve lesões clínicas clássicas da doença (CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2010, p. 74-75).

No Brasil, a forma de transmissão é através da picada dos vetores - *L. longipalpis* ou *L. cruzi* – infectados pela *Leishmania (L.) chagasi*. Não ocorre transmissão direta da LV de pessoa a pessoa, a transmissão ocorre enquanto houver o parasitismo na pele ou no sangue periférico do hospedeiro (BRASIL, 2006b).

2.5.3 Raiva

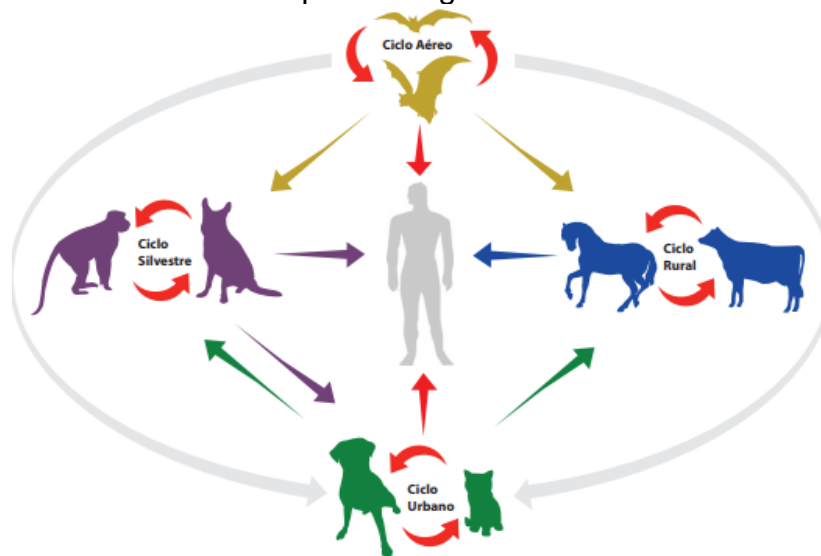
Segundo o Manual de Zoonoses CRMV – Região Sul:

[...] a raiva é uma antroozoonose comum ao homem e aos animais, principalmente, aos mamíferos, provocada pelo vírus rábico contido na saliva dos animais infectados, o que ocasiona uma encefalite viral aguda. A raiva não tem distribuição uniforme, existem áreas livres de endemias, áreas com baixa endemia e outras de formas epidêmicas (CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2010, p. 102).

A transmissão da doença pode se dar pela mordedura, arranhadura ou lambedura, sendo mais raro nesses dois últimos casos, ela ocorre quando o animal está infectado pelo vírus e o transmite pela saliva nas formas já citadas em regiões que estejam lesionadas, facilitando a entrada do vírus, ou em mucosas. Logo após, multiplica-se no ponto de inoculação, atingindo o sistema nervoso periférico e migrando para o sistema nervoso central protegido pela camada de mielina. A partir do SNC, o vírus dissemina-se para órgãos e glândulas salivares, locais que também se replica, sendo eliminado pela saliva de pessoas ou animais infectados (BRASIL, 2014).

O período de incubação da doença é variável de acordo com as espécies, o que pode estar relacionado à localização, tamanho e profundidade da mordedura ou ao tipo de contato que houve com a saliva do animal infectado. Tem relação também com a distância do local de contaminação com o cérebro e troncos nervosos, com a concentração de partículas virais inoculadas e cepa viral. Em animais como cães e gatos, a eliminação do vírus pela saliva pode ocorrer entre 2 e 5 dias antes do surgimento dos sinais clínicos, perdurando durante toda a evolução da doença. Em geral, o animal vem a falecer entre o 5º e 7º dia após o aparecimento dos sintomas (BRASIL, 2018b).

FIGURA 5 – Ciclos epidemiológicos de transmissão da raiva no Brasil



Fonte: INSTITUTO PASTEUR, 2011 apud BRASIL, 2014

2.5.4 Leptospirose

De acordo com BRASIL (2017a):

A leptospirose é uma doença infecciosa transmitida ao homem pela urina de roedores, principalmente por ocasião das enchentes. A doença é causada por uma bactéria chamada *Leptospira*, presente na urina de ratos e outros animais (bois, porcos, cavalos, cabras, ovelhas e cães também podem adoecer e, eventualmente, transmitir a leptospirose ao homem). Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados. As inundações propiciam a disseminação e a persistência do agente causal no ambiente, facilitando a ocorrência de surtos.

Segundo o Manual de Zoonoses CRMV – Região Sul, a infecção humana resulta da exposição à água contaminada com urina ou tecidos provenientes de animais infectados, sendo a sua ocorrência favorecida pelas condições ambientais dos países de clima tropical e subtropical, particularmente em épocas com elevados índices pluviométricos. Nos animais, a infecção pode ocorrer por ingestão de alimento ou água contaminada por urina infectada, bem como pela infecção direta por urina dos doentes ou portadores. O diagnóstico é baseado no histórico, contexto epidemiológico e exame físico do animal e, posteriormente, confirmado por exames laboratoriais complementares, através de testes sorológicos, moleculares e bacteriológicos (CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2010).

Londrina é a quarta cidade com maior número de registros da ocorrência de Leptospirose no estado do Paraná (Tabela 1), tendo maior incidência na segunda idade (entre 20 e 59 anos). Os casos registrados pela Vigilância Sanitária somam um total de 25 confirmações, enquanto para o SINAN, nesse mesmo período, os registros são de 31 casos, o que atenua a ideia das informações não serem amplamente divulgadas ou de não serem registradas de forma correta.

TABELA 1 – Casos de Leptospirose confirmados por Faixa Etária segundo Município - Período: 2015-2017

Município	< 1 Ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	80 e +	Total
Curitiba	-	-	5	12	28	131	116	13	5	4	4	318
Londrina	-	-	-	1	3	11	11	1	1	3	-	31
Paranaguá	1	-	1	-	-	17	12	2	-	1	-	34
São José dos Pinhais	1	-	1	8	4	21	26	4	2	-	-	67

Fonte: BRASIL, 2018c

2.6 APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS

2.6.1 Vacinas

Atualmente, a vacinação é uma das precauções mais importante em relação a saúde animal, pois além de mantê-los sadios, elimina o risco de conterem doenças, incluindo as transmissíveis para os seres humanos. As vacinas podem ser de vários tipos, que são baseadas em microrganismos vivos enfraquecidos ou mortos, deixando o animal imune a determinada patologia. Existem também as vacinas alternativas que fazem o uso do DNA recombinante, muitas já estão em disponíveis para comercialização enquanto outras estão sendo testadas (SEBRAE NACIONAL, 2018).

De acordo com o Governo do Estado de Rondônia (2018), não há vacina para a leptospirose humana, apenas para o uso em animais, tais quais bovinos, suínos e caninos, esses animais devem ser vacinados anualmente para a prevenção da doença. Enquanto a febre amarela possui duas vacinas, sendo elas a produzida por Bio-Manguinhos – Fiocruz, utilizada pela rede pública, e a produzida pela Sanofi Pasteur, utilizada pela rede privada, porém ambas utilizam o vírus vivo atenuado, estando disponíveis no Brasil. Ambas têm perfil de segurança e eficácia semelhantes (estimada em mais de 95% para maiores de 2 anos) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE

IMUNIZAÇÃO, 2018).

Atualmente, no Brasil, existe uma vacina antileishmaniose visceral canina, no entanto, não existem estudos que comprovem a efetividade do uso dessa vacina na redução da incidência da leishmaniose visceral em humanos. Dessa forma, o seu uso está restrito à proteção individual dos cães e não como uma ferramenta de saúde pública (BRASIL, 2018a).

Há também vacina para a raiva, contém vírus inativados da raiva, maltose, albumina humana, cloreto de sódio e água para injeção, sendo uma aplicação intramuscular. A vacina é indicada apenas para quando há um acidente com animais que possam causar a doença, dependendo da gravidade do acidente, pode ser necessário, além da vacina pós-exposição, a administração do soro ou da imunoglobulina antirrábicos, os quais estão disponíveis apenas nos serviços públicos de saúde (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO, 2017).

2.6.2 Tratamentos, Suplementos e Novos Kits de Diagnóstico

A tecnologia do DNA recombinante também pode fabricar antibióticos e anti-inflamatórios. Um dos primeiros suplementos, derivado de um organismo geneticamente modificado, produzido por bactérias para a utilização na produção animal foi a somatotrofina bovina (BST), um hormônio produzido no cérebro e que é responsável pelo crescimento dos bezerros, com um papel relevante na produção do leite em vacas em aleitamento. Atualmente, existem kits de diagnósticos, os quais utilizam produtos provenientes de reação de polimerase em cadeia, mais conhecida como PCR, que permitem a identificação de uma doença logo em seu estado inicial, também viabilizam a eliminação ou redução dos efeitos de uma possível epidemia (SEBRAE NACIONAL, 2018).

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada neste trabalho pode ser classificada como descritiva e explicativa, já que foi realizada de forma indireta. A classificação como indireta se dá pois não houve contato direto com os animais e/ou pessoas com risco de contaminação. Os dados trabalhados foram obtidos da Vigilância Sanitária de Londrina (VSL), a qual repassou as informações que possuíam em seus arquivos. Para que fosse possível a obtenção desses dados optou-se por redigir um requerimento, que foi assinado pela coordenação do IFPR - Londrina e aceito pela VSL. Tratam-se de duas planilhas, a primeira que relata casos suspeitos de raiva, leishmaniose visceral e febre amarela em Londrina e na região metropolitana, enquanto a segunda planilha registra casos confirmados de leptospirose, ainda em Londrina e região. Elas possuem registros de amostras coletadas entre os anos de 2015 e abril de 2018.

As informações fornecidas pela VSL foram todas organizadas em tabelas, primeiramente uma tabela relacionada a cada doença e logo em seguida foi criada uma tabela geral, de forma que facilitasse a avaliação geral do trabalho. As tabelas possuem indicações como a estação do ano correspondente a data de ocorrência, o número de suspeitas em cada uma das estações e também o número de casos confirmados, seguidos pelo ano de ocorrência ou registro, pois em um estudo epidemiológico, a suspeita de um caso gerada por um conjunto de sinais ou sintomas, são necessárias com finalidade de gerar um fator para que haja uma coleta e exame laboratorial, para que fique claro a confirmação ou não. Logo após, foram gerados mapas, também distintos por doença, por meio da plataforma do Google Maps, na qual eram inseridos os endereços registrados e marcados os pontos de ocorrência, de forma que fosse possível analisar especificamente cada doença para que, em seguida, fosse montado um mapa geral de todos os registros de zoonoses no município, patrimônios e distritos aos arredores. Os mapas beneficiaram a análise qualitativa e parcialmente quantitativa dos dados e a correlação entre o clima, demografia e ocorrência das patologias, pois facilitou a visualização das regiões em que ocorriam com mais frequência. Sendo possível analisar todos os pontos da região metropolitana e relacionar com maior ou menor saneamento e cuidados ambientais.

4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

4.1 FEBRE AMARELA

Os locais em que apresentavam suspeitas de Febre Amarela, segundo a planilha fornecida pela VSL, estão indicados na Figura 6.

FIGURA 6 – Suspeitas de Febre Amarela em Londrina



Fonte: Autoria Própria

Acima, pode-se ver que há apenas três locais em que houve suspeitas de Febre Amarela, as quais não foram confirmadas, porém todos os três locais apresentam duas suspeitas, ocorridas em um intervalo de 11 meses. A metade das

amostras foi coletada de fragmentos de Primatas Não Humanos (PNH), o restante foi coletado da carcaça (uma amostra) e de soro (duas amostras), nas quais quatro suspeitas não possuíam contato suspeito ou algum tipo de agressão, enquanto os outros dois foram ignorados.

É possível perceber que as suspeitas se concentram na zona sul e sudoeste da cidade, e que estão localizados apenas em Londrina, não em sua região metropolitana.

TABELA 2 - Relação de casos de Febre Amarela e o clima londrinense em 2017 e 2018

ESTAÇÃO DO ANO	SUSPEITAS	CONFIRMAÇÕES	ANO
OUTONO	3	0	2017
INVERNO	1	0	2017
PRIMAVERA	1	0	2017
VERÃO	1	0	2018

Fonte: Autoria Própria

Os efeitos indiretos das mudanças climáticas estão relacionados com a propagação de doenças disseminadas pela água, pelos alimentos e por vetores. Doenças infecciosas como a febre amarela são sensíveis a mudanças de temperatura e exposição a condições extremas.

O aumento das temperaturas resulta em alterações climáticas que podem levar à emergência e expansão no espaço geográfico para maiores latitudes e altitudes e na dilatação dos períodos de tempo favoráveis das doenças (HARRIGAN et al., 2014).

Porém o maior número de suspeitas ocorreu no outono, a estação que sucede o verão e antecede o inverno, ou seja, uma estação marcada pela mudança de temperaturas elevadas para temperaturas mais amenas. Essa mudança possivelmente é o motivo pelo qual o número de registros é maior no outono.

4.2 LEISHMANIOSE VISCERAL

Os locais em que apresentavam suspeitas de Leishmaniose Visceral, segundo a planilha fornecida pela VSL, estão representados na Figura 7.

FIGURA 7: Suspeitas De Leishmaniose Visceral em Londrina





B-

Fonte: Autoria Própria

De acordo com os registros, durante um período de um ano foram registradas quatro suspeitas de Leishmaniose Visceral, após exames e testes, três dessas amostras foram identificadas como sendo negativas, enquanto uma delas resultou em positivo, marcado no mapa como o ponto vermelho. Todas as amostras foram coletadas de soro canino, enquanto o contato suspeito ou alguma agressão foram todos ignorados, até mesmo do caso que foi confirmado.

É visível que a metade das suspeitas, e o caso confirmado, ocorreram na zona norte do município, local onde os cuidados ambientais são mais precários em relação à outras localidades, enquanto uma suspeita está localizada na região central e a outra na região sul de Londrina. As duas suspeitas da zona norte foram registradas em fevereiro, aproximadamente no mesmo dia, sendo eles 17/02/2017 e 22/02/2018, marcando a estação do ano denominada verão, com temperaturas mínimas e máximas acima da média e o ar geralmente seco.

TABELA 3 – Relação de casos de Leishmaniose Visceral e o clima londrinense em 2017 e 2018

ESTAÇÃO DO ANO	SUSPEITAS	CONFIRMAÇÕES	ANO
VERÃO	3	1	2017
VERÃO	1	0	2018

Fonte: Autoria Própria

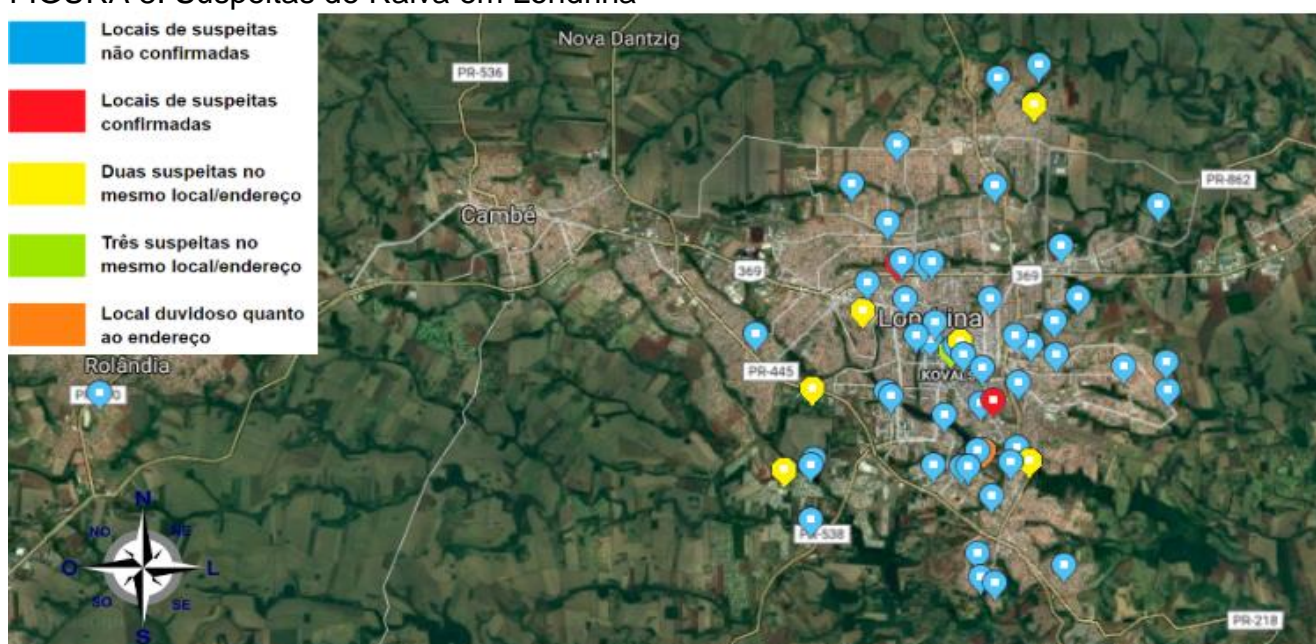
Usando como base os dados apresentados na Tabela 3, demonstra-se claramente uma relação entre a ocorrência de Leishmaniose Visceral e o clima em que ocorreram as suspeitas. Segundo o *National Oceanic and Atmospheric Administration* (2018, tradução nossa) o verão é a estação a qual as temperaturas são mais elevadas, no ano de 2018 variando entre 20 °C e 30 °C, o mesmo ocorre com a intensidade pluviométrica, que ficou em torno de 200 mm, ainda de acordo com a NOAA, a quantidade de horas em que a luz do dia incide é maior no verão, sendo aproximadamente 13 h/dia.

Uma análise de correlação foi inicialmente realizada para determinar a relação entre incidência de a doença e diferentes variáveis ambientais. A leishmaniose visceral é uma doença transmitida por vetores e podendo sofrer influências de fatores ambientais, tais como as chuvas, assim estudos como o de Elnaiem et al. (2003), que efetua um mapeamento da LV e o papel das variações das chuvas na região leste do Sudão, mostram que a precipitação tem papel categórico em relação a incidência da zoonose na região, ou seja, favorecendo a sua proliferação. Além deste trabalho, outros analisaram regiões específicas do Brasil, como Piauí, São Paulo e Minas Gerais, resultando na identificação de uma real existência dessa relação entre chuvas e ocorrência de LV. No trabalho de Werneck et al., os autores mostram que há uma relação positiva entre precipitação e umidade em relação ao meio ambiente, o que favorece condições propícias para a abundância do mosquito transmissor. Apesar de a chuva ter um papel crucial na proliferação da doença, a temperatura é também um fator de extrema relevância, agindo em conjunto, as variáveis possibilitam o aumento do mosquito transmissor. (MENDES et al., 2016).

4.3 RAIVA

Os locais em que apresentavam suspeitas de Raiva, segundo a planilha fornecida pela VSL, estão marcados na Figura 8.

FIGURA 8: Suspeitas de Raiva em Londrina



Fonte: Autoria Própria

De acordo com os dados e a imagem acima, é possível observar que o número de suspeitas de raiva é extremamente maior do que as demais doenças apresentadas. No total são setenta e uma suspeitas registradas no período de dois anos, porém há apenas dois casos com resultados positivos, representados pelos pontos vermelhos, enquanto os pontos amarelos representam locais que tiveram duas suspeitas e o verde, três suspeitas. O ponto indicado na cor laranja demonstra o endereço ao qual ficaram dúvidas se era o certo, pois na planilha estava apenas o nome da rua, e ao fazer a pesquisa no Google MAPS dois endereços foram localizados, ambos com o mesmo nome mais alguma especificação.

Os pontos marcados na cor amarela, como já dito, delimitam os locais aos quais houve duas suspeitas de raiva, eles variam nas regiões norte, sul, central e

oeste, enquanto o local marcado em verde teve três suspeitas, localizado na região central da cidade. É possível averiguar que grande parte das suspeitas estão acumuladas entre o sul e o centro, e conforme mais distante dessas regiões, menor é o índice de suspeitas, incluindo Rolândia, que possui apenas uma suspeita da doença durante todo o período tabelado, na cidade toda.

Os resultados positivos, marcados pelos pontos vermelhos, mostram que apesar de ser uma localidade ampla e extensa, há um baixo índice da zoonose, o que para a sociedade e para o governo municipal é de extrema importância. É possível visualizar que esses casos ocorreram na região do centro da cidade e na zona sul, onde foram relatados maior número de registros de suspeitas.

TABELA 4 – Relação de casos de Raiva e o clima londrinense em 2017 e 2018

ESTAÇÃO DO ANO	SUSPEITAS	CONFIRMAÇÕES	ANO
OUTONO	8	0	2017
INVERNO	7	1	2017
PRIMAVERA	19	0	2017
VERÃO	15	0	2017
OUTONO	3	1	2018
VERÃO	19	0	2018

Fonte: Autoria Própria

Usando como base os dados apresentados na tabela acima e pesquisas relacionadas ao clima foi possível fazer uma relação entre a Raiva e o clima em que ocorreram as suspeitas. O verão é a estação a qual as temperaturas são mais elevadas, o que proporciona uma taxa maior de proliferação de doenças, sendo assim, é possível compreender por qual motivo foi a estação em que mais houveram suspeitas. Já os casos confirmados ocorreram em outras estações, as quais, em teoria, o clima possui temperaturas menores em relação ao verão, contudo o clima vem mudando bruscamente e afetando a proliferação de doenças.

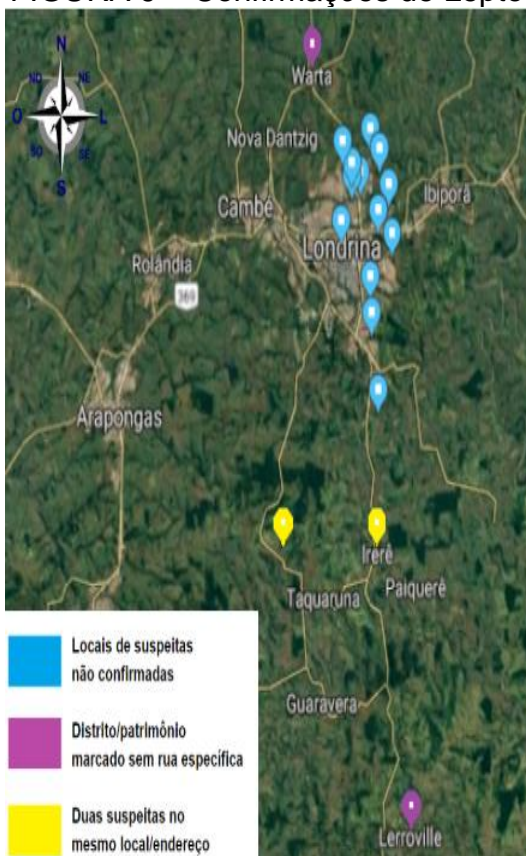
As alterações climáticas têm um extraordinário efeito sobre a prevalência de zoonoses, podem aumentar os vetores de insetos, prolongar os ciclos de transmissão ou aumentar a vetores ou reservatórios de animais. Pode também ter um efeito

adverso sobre a biodiversidade, distribuição de animais e microflora que pode levar a manifestação de doenças emergentes ou reemergentes. Devido a sensibilidade dos vetores e hospedeiros animais dessas doenças aos fatores climáticos, mudanças ecológicas, como variações na precipitação e temperatura, poderiam alterar gama, sazonalidade e incidência humana de muitas doenças zoonóticas e transmitidas por vetores (SACHAN; SINGH, 2010).

4.4 LEPTOSPIROSE

Os locais em que apresentavam suspeitas de Leptospirose, segundo a planilha fornecida pela VSL, estão marcados na figura a seguir.

FIGURA 9 – Confirmações de Leptospirose em Londrina



Fonte: Autoria Própria

De acordo com o Guia de Vigilância Epidemiológica (BRASIL, 2006a, p. 503):

[...] trata-se de zoonose de grande importância social e econômica por apresentar elevada incidência em determinadas áreas, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, bem como por sua letalidade, que pode chegar a até 40% dos casos mais graves. As formas mais comuns de se adquirir a doença são em situações de inundações e enchentes, quando a urina dos ratos, presentes em esgotos e bueiros, mistura-se à enxurrada e à lama das enchentes. Qualquer pessoa em contato com a água ou lama contaminada poderá se infectar.

O que vai de encontro com os dados, pois afirmam que, em sua maioria, os casos ocorreram no verão, como indicado na Tabela 5. Como já dito anteriormente o verão é uma estação em que o nível pluviométrico é mais elevado, assim como as temperaturas, o que propicia a proliferação dos agentes causadores da doença. O número de hospedeiros da doença também aumenta devido a esses mesmo fatores, também por conta das enxurradas e enchentes que ocorrem por conta das chuvas fortes e intensivas.

TABELA 5 – Relação de casos de Leptospirose e o clima londrinense em 2015 a 2018

ESTAÇÃO DO ANO	SUSPEITAS	CONFIRMAÇÕES	ANO
OUTONO	1	1	2015
INVERNO	2	2	2015
PRIMAVERA	2	2	2015
VERÃO	4	4	2015
OUTONO	2	2	2016
INVERNO	2	2	2016
PRIMAVERA	3	3	2016
VERÃO	2	2	2016
INVERNO	1	1	2017
PRIMAVERA	1	1	2017
VERÃO	1	1	2017
VERÃO	3	3	2018

Fonte: Autoria Própria

4.5 RESULTADOS GERAIS

Após a análise de todas as doenças separadamente, foi possível produzir uma tabela (TABELA 6) que abrange todas as informações apresentadas.

TABELA 6 - Analogia da Incidência de Zoonoses em Londrina

Doença	Localidade predominante	Nº de suspeitas	Nº de confirmações	Estação predominante
Febre Amarela	Zona leste, oeste e sul	6	0	Outono
Leishmaniose Visceral	Zona norte, sul e centro	4	1	Verão
Raiva	Central	62	2	Outono/Verão
Leptospirose	Distritos	25	25	Verão

Fonte: Autoria própria.

De acordo com a Tabela 6 representada é evidente que grande parte das suspeitas de zoonoses ocorreram na Zona Central de Londrina, exceto a Leptospirose, pois ocorreu principalmente nos distritos aos arredores da cidade, a região metropolitana. Por mais que os números de registros sejam descomunais, os testes realizados comprovam que, aproximadamente, apenas 26% dos casos foram realmente confirmados, mostrando que os índices de suspeitas não condizem com os índices de confirmação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma melhor compreensão e assimilação de temas e termos que são utilizados inúmeras vezes sem o devido entendimento como, por exemplo, o fato de que a raiva em diversas vezes é associada diretamente aos morcegos ou caninos, mesmo que essa patologia não seja exclusiva desses animais, mas sim algo mais amplo do que o senso comum.

Além disso, viabilizou um levantamento extremamente importante para a população londrinense, conseguindo atingir todos os objetivos propostos elevando os conhecimentos acerca do tema. Desta forma, foi possível notar relações entre o clima e a demografia do município em relação às zoonoses, os dados adquiridos podem ser utilizados para fins de gestão e prevenção de novas patologias, contendo potenciais epidemias.

Foi possível notar também que, por menores que sejam os números de casos confirmados, as suspeitas são demasiadas, o que se pressupõe que não são divulgadas ou feitas campanhas que explicam e ensinam como saber, mesmo que minimamente, diferenciar zoonoses de outros tipos de doenças animais. Dada à importância deste tema para a saúde pública do município e até mesmo do estado, torna-se fundamental o desenvolvimento de formas de divulgar os conhecimentos para a população em geral.

REFERÊNCIAS

AVILA-PIRES, Fernando Dias de. Doenças humanas e doenças de outros animais: origem do conceito de zoonose. **Revista Ecologias Humanas**, Paulo Afonso, v. 1, n. 1, p. 41-48, 2015. Disponível em: <http://sabeh.org.br/wp-content/uploads/2017/07/ARTIGO-4_1.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2018.

BARROS, Monica Bastos de Lima et al. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 27, n. 6, p. 455-460, nov./dez. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/rpsp/2010.v27n6/455-460/pt/>>. Acesso em: 30 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Leishmaniose visceral**. 12 jun. 2018a. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-visceral>>. Acesso em: 31 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Leptospirose**. 2 maio 2017a. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/leptospirose>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Raiva**. 30 abr. 2018b. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de vigilância em saúde**: volume único. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias**: guia de bolso. 8. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância e controle da Leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses**: normas técnicas e operacionais. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Normas técnicas de profilaxia de raiva humana**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Leptospirose**. 6 ago. 2018c. Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/leptospirose>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

CONRAD, Lawrence I.; WUJASTYK, Dominik. **Contagion**: perspectives from pre-modern societies. New York: Routledge, 2017.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Região Sul. **Manual de zoonoses**: volume 1. 2. ed. [S.l.]: CRMV Sul, 2010.

DARWIN, Charles Robert. **The descent of man, and selection in relation to sex**. Princeton: New Jersey, 1871.

ELNAIEM, Dia-Eldin A. et al. Risk mapping of visceral leishmaniasis: the role of local variation in rainfall and altitude on the presence and incidence of kala-azar in eastern Sudan. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Cleveland, v. 68, n. 1, p. 10-17, Jan. 2003. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.573.7049&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 2 set. 2018.

HARRIGAN, Ryan J. et al. A continental risk assessment of west Nile virus under climate change. **Global Change Biology**, Chicago, v. 20, n. 8, p. 2.417-2.425, 2014.

IBIAPINA, Cássio da Cunha; COSTA, Gabriela Araújo; FARIA, Alessandra Coutinho. Influenza A aviária (H5N1): a gripe do frango. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 31, n. 5, set./out. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132005000500012>. Acesso em: 11 jul. 2018.

KATSURAGAWA, Tony Hiroshi et al. Endemias e epidemias na Amazônia: malária e doenças emergentes em áreas ribeirinhas do Rio Madeira: um caso de escola. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 111-141, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n64/a08v2264.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

LUNA, Expedito J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 229-243, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v5n3/03.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MARTINEZ, Nádia. **Maior banco de dados do mundo sobre zoonoses já está disponibilizado**. 10 dez. 2015. Disponível em:

<<https://www.biodiversidade.ciss.fiocruz.br/maior-banco-de-dados-do-mundo-sobre-zoonoses-j%C3%A1-est%C3%A1-disponibilizado>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

MARTINS, Roberto de Andrade. **Contágio**: história da prevenção de doenças transmissíveis. São Paulo: Moderna, 1997. Disponível em: <<http://www.ghtc.usp.br/Contagio/index.html>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

MELLOR, P. S.; LEAKE C. J. Climatic and geographic influences on arboviral infections and vectors. **Scientific and Technical Review**, Paris, v. 19, n. 1, p. 41-54, 2000. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/656f/52f899f193024feb33a6779bbe0efd0cec24.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2018.

MENDES, Chrystian Soares et al. Impacto das mudanças climáticas sobre a leishmaniose no Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 263-272, jan. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v21n1/1413-8123-csc-21-01-0263.pdf>. Acesso em: 2 set. 2018.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Londrina – PR**. Disponível em: <<https://bit.ly/2DyT0Gv>>. Acesso em: 1 out. 2018.

O INSTITUTO Nacional de Infectologia Evandro Chagas. 26 mar. 2014. Disponível em: <<https://www.ini.fiocruz.br/o-ini>>. Acesso em: 30 out. 2018.

RONDÔNIA. Governo do Estado. Agência Estadual de Vigilância em Saúde. **Leptospirose**. Disponível em: <<http://www.rondonia.ro.gov.br/agevisa/institucional/vigilancia-ambiental/controle-de-zoonoses-e-animais-peconhentos/leptospirose/>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

SACHAN, Neelam; SINGH, V. P. Effect of climatic changes on the prevalence of zoonotic diseases. **Veterinary World**, Morbi, v. 3, n. 11, p. 519-522, Nov. 2010. Disponível em: <<https://www.ejmanager.com/mnstemps/2/2-1290502777.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2018.

SEBRAE NACIONAL. **Aplicações da biotecnologia na área animal**. 26 fev. 2018. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/aplicacoes-da-biotecnologia-na-area-animal,de63438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>> Acesso em: 30 out. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. **Vacina febre amarela - FA**. 17 abr. 2018. Disponível em: <<https://familia.sbim.org.br/vacinas/vacinas-disponiveis/65-vacina-febre-amarela-fa>>. Acesso em: 30 out. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. **Vacina raiva**. 17 set. 2017. Disponível em: <<https://familia.sbim.org.br/vacinas/vacinas-disponiveis/83-vacina-raiva>>. Acesso em: 30 out. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA. **Febre amarela**: informativo para profissionais de saúde. 13 fev. 2017. Disponível em: <https://www.infectologia.org.br/admin/zcloud/125/2017/02/FA_-_Profissionais_13fev.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018.

WALDMAN, Eliseu Alves; ROSA, Tereza Etsuko da Costa. **Vigilância em saúde pública**: volume 7. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1998. (Série Saúde & Cidadania). Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT23022012204547.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Zoonoses**. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>>. Acesso em: 11 ago. 2018.