

INCIDÊNCIA DA LEPTOSPIROSE NO ESTADO DE RONDÔNIA, ENTRE OS ANOS DE 2015 - 2019

INCIDENCE OF LEPTOSPIROSIS IN THE STATE OF RONDÔNIA, BETWEEN 2015-2019

THAICIELE ARCANJO DA SILVA¹, TABITA LAÍS ALVES DOS PASSOS LIMA¹, PÂMELA PRISCILA SILVA SOUZA¹, KATIANE DE SOUZA XAVIER¹, RONE PETERSON DE PAULA MOREIRA¹ ALEXANDRE ZANDONADI MENEGUELLI^{2*}

1. Acadêmicos do curso de Biomedicina da Faculdade Estácio de Ji-Paraná - Estácio UNIJIPA; 2. Doutor em Biotecnologia pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Mestre em Ciências Ambientais (UNIR). Especialista em Microbiologia e Parasitologia (UNIJIPA). Graduado em Ciências Biológicas (CEULJI-ULBRA). Faculdade Estácio de Ji-Paraná- Estácio UNIJIPA.

*Rua Norte Sul, 256, Bairro Park Amazonas, Ji-Paraná- Rondônia, Brasil. CEP: 76907-161. meneguelli.azm@gmail.com

Recebido em 21/09/2020. Aceito para publicação em 22/10/2020

RESUMO

A leptospirose é uma doença aguda infecciosa febril de início abrupto, que pode vir acometer os seres humanos e animais, uns dos fatores de transmissão dessa patologia é por meio de esgotos contaminados pela urina dos roedores. Esse estudo teve por objetivo avaliar o perfil epidemiológico da doença no estado de Rondônia no período de 2015 - 2019. Para realização desse estudo utilizou-se o banco de dados do Departamento do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Trata-se de um estudo observacional descritivo e analítico. Foi possível identificar uma diferença discrepante do número de casos do ano de 2015 para 2016, os homens são prevalência dos acometidos em todos os anos de pesquisa, bem como, a raça parda e com o predomínio dos casos nos moradores urbanos, mesmo com todos os dados expostos o bom prognóstico permaneceu superior nos respectivos períodos. Desta forma este estudo teve como a finalidade de demonstrar a incidência da doença no decorrer dos anos e a importância de um saneamento básico eficaz, valendo-se de um planejamento governamental de qualidade e a sensibilização e prevenção da sociedade quanto à água consumida, coleta de lixo e esgoto, consequentemente melhorando a qualidade de vida humana e uma diminuição considerável das doenças transmitidas por animais sinantrópicos.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento básico, contaminação da água, controle de roedores.

ABSTRACT

Leptospirosis is an acute febrile infectious disease with an abrupt onset, which can come to affect humans and animals, one of the transmission factors of this pathology is through sewage contaminated by the urine of rodents. This study aimed to assess the epidemiological profile of the disease in the state of Rondônia in the period 2015-2019. To carry out this study, the database of the Department of the Unified Health System (DATASUS) was used. This is an observational, descriptive and analytical study. It was possible to identify a discrepant difference in the number of cases from 2015 to 2016, men are the prevalence of those affected in all years of research,

as well as, the brown race and with the predominance of cases in urban residents, even with all data exposed the good prognosis remained higher in the respective periods. Thus, this study aimed to demonstrate the incidence of the disease over the years and the importance of effective basic sanitation, using quality government planning and awareness and prevention of society regarding the water consumed, collection of garbage and sewage, consequently improving the quality of human life and a considerable decrease in diseases transmitted by synanthropic animals.

KEYWORDS: Sanitation, water contamination, rodent control.

1. INTRODUÇÃO

A *Leptospira* causadora da doença conhecida popularmente por leptospirose pertence à família Leptospiraceae, trata-se de uma bactéria aeróbica restrita que se divide em espécies e sorotipos, e com ela as espécies com maior capacidade de transmissibilidade ao homem estão a *L. interrogans*¹, *L. icterohaemorrhagiae* acomete os casos mais graves e a *L. biflexa* não patogênica².

É de grande importância que a sociedade pratique uma prevenção individual e ambiental, deste modo para ser eficaz, assim como deve-se evitar o acúmulo de água parada, jogar lixo em local apropriado, ao manusear objetos que possam vir a estar contaminados utilizar roupas de proteção individual e deve-se ter cuidado com a saúde pública para a prevenção do ambiente, realizar a limpeza dos terrenos, não deixar acúmulo de lixo nos rios, bueiros, ruas e consumir água de qualidade³.

A maior porta de transmissão da leptospirose é através das redes de esgotos contaminados com a urina de ratos que são os principais vetores, esses animais podem carregar no seu trato urinário a infecção por todo o seu ciclo de vida. O indivíduo pode ser infectado através de água, alimentos ou contato direto da pele com a urina contaminada do animal infectado, não se sabe até o momento de

casos de contaminação via humano para humano⁴.

Geralmente existem duas formas na infecção, sendo a anictérica e a icterícia, na primeira apresenta-se uma doença febril bifásica, sendo a primeira conhecida como fase precoce ou leptospirêmica, os principais sintomas incluem: febre alta, seguida de calafrios, cefaleia acentuada, mialgia com progressão principalmente nas panturrilhas, coxas e abdome, hepatomegalia entre outros, esse episódio pode durar de 4 a 7 dias, na segunda fase da anictérica, conhecida por fase imune ou tardia, os sintomas são: meningite, cefaleia intensa, paralisia focal, convulsões, hipertensão intracraniana e coma nos casos mais graves⁵. Na forma icterícia podendo ser de moderada a grave sendo assim uma evolução da forma anictérica, os sintomas correspondentes são: disfunção renal, hepática, cardíaca e nos casos mais graves pulmonares, icterícia, hemorragias nas mucosas ou peles, hepatomegalia⁶. A Síndrome de Weil compreende o caso mais grave da fase icterícia procedida da fase aguda, classificada pela tríade de sintomas que são as hemorragias orais, cutâneas, mucosas e digestivas, insuficiência renal e icterícia⁶.

As principais formas de identificar a Leptospirose consiste nos métodos sorológicos que detectam no sangue do paciente a presença de anticorpos contra as espécies de *Leptospiras*, como as culturas realizadas em meios próprios e a técnica da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR)⁷. Na fase imune já se pode encontrar *Leptospiras* excretadas pela urina podendo ser cultivadas em meios próprios ou inoculadas, Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) ou Aglutinação Microscópica (MAT). Outros exames complementares podem ser realizados, não são precisos como os citados acima, entretanto, podem auxiliar tanto no diagnóstico quanto a que período se encontra a infecção, logo, os hemogramas, coagulogramas, transaminases, bilirrubina, ureia, creatinina são grandes auxiliares⁸.

O tratamento para a leptospirose consiste no uso de antibiótico para combater o microorganismo instalado no organismo humano, sendo que o fármaco comumente utilizado é a Penicilina G Cristalina nos casos mais graves ou Doxiciclina nos casos com menor gravidade e outras como a Amoxicilina e Azitromicina, Ampicilina, Ceftriaxona e Tetraciclina⁹.

Esse trabalho teve como objetivo avaliar o perfil epidemiológico da incidência de leptospirose no estado de Rondônia entre os anos de 2015 - 2019.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional descritivo e analítico, sendo assim, essa pesquisa se deu a partir da observação dos dados já instaurados pelo sistema de saúde, contendo descritivamente os fatores epidemiológicos da leptospirose no estado de Rondônia, através da análise pressuposta da exposição que desencadeia a exposição a doença^{10,11}.

Sendo que numa classificação de estudos

epidemiológicos analíticos, esse estudo classifica-se em coorte que apresentam uma melhor informação sobre a etiologia da doença e a medida mais direta do tipo do risco de desenvolvê-la. Mesmo que conceitualmente simples, os estudos de coorte, podem apresentar um alto custo para execução, tendo em vista que requerem em grande parte longos períodos de acompanhamento, visto que a doença pode ocorrer após uma exposição prolongada¹².

O estudo foi realizado através de pesquisas no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Sendo que a verificação da taxa de incidência da leptospirose do estado de Rondônia, entre os períodos de 2015 - 2019. Utilizou-se dos seguintes critérios para a coleta e organização dos dados epidemiológicos: sexo, zona de residência, raça e evolução da doença¹³.

Dessa forma, para a coleta dos dados seguiu-se das seguintes etapas, no sítio eletrônico do DATASUS: realizou-se o acesso ao item da classificação epidemiológica e morbidade em seguida a subdivisão doenças e agravos notificados 2007 em diante (Sistema de Informação de Agravos de Notificação, SINAN), continuando com o subtópico Leptospirose com o parâmetro de pesquisa no estado de Rondônia. Para a obtenção dos resultados realizou-se então dentro do portal de pesquisa pela linha sendo o ano de notificação, coluna utilizaram-se então os critérios de raça, sexo, zona de residência e evolução da doença e conteúdo os casos confirmados e foram selecionados os períodos de 2015 - 2019 nesta ordem, e o cálculo para obtenção da incidência utilizou-se a constância para 100.000 habitantes de cada parâmetro^{12,13}.

Por se tratar de um estudo com dados de domínio público sem a identificação dos participantes, isentou-se de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa-CEP, conforme Resolução nº 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

3. RESULTADOS

O contágio da leptospirose pode ocorrer por meio do acúmulo de lixos, água contaminada, lamas, rios, enchentes, consequentemente, vindo a atrair roedores e outros animais que possam ser transmissores da doença. Consumir a água não tratada que possa conter a urina infectada, esgotos sem tratamento, alimentos contaminados, entende-se que pessoas que moram em condições de baixa renda onde o saneamento é precário, são as mais propícias a adquirirem verminoses, e deste mesmo modo ocorre à infecção pela *Leptospira* que afetam principalmente os países subdesenvolvidos que possuem maiores índices de pobreza. Tendo em vista que no estado de Rondônia a distribuição de água tratada e tratamento de esgoto ainda se mantém precário¹⁴.

O estado de Rondônia apresentou uma projeção da população no ano de 2015 (1.698.263), 2016

(1.717.911), 2017 (1.737.578), 2018 (1.757,859) e 2019 de 1.777.225 habitantes¹⁵.

Foi possível observar que no período de 2015 - 2019 o crescimento demográfico do estado de Rondônia, manteve-se crescente, apresentando o município de Porto Velho com a maior representação populacional do estado, seguido dos municípios de Ji-Paraná, Ariquemes e Vilhena¹⁵.

Nota-se o predomínio dos indivíduos do sexo masculino infectados pela leptospirose podendo ser explicado pelos fatores sociais, econômicos e de certa forma comportamental (Tabela 1).

Tabela 1. Incidência da leptospirose em porcentagem e número de casos por sexo no período de 2015 - 2019.

Ano	Feminino		Masculino	
	%	Casos	%	Casos
2015	1,97	33	3,17	54
2016	0,64	11	1,57	27
2017	0,11	2	1,15	20
2018	0,22	4	1,30	23
2019	0,05	1	1,29	23

Fonte: BRASIL, 2020¹³.

É possível observar (Tabela 2) que o ano de 2015 mesmo com número populacional inferior aos anos seguintes teve resultados discrepantes de 84 casos confirmados subdivididos pela zona rural, urbana e apenas 2 casos como zona ignorada, desta forma, foram 60 casos provenientes da zona urbana, sendo assim é possível identificar o demasiado número de casos no ambiente urbano no ano de 2015 e o declínio gradativo para os anos subsequentes, porém, não perdendo o posto de predominância. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), pesquisa com base no ano de 2018, Rondônia estava abaixo de 10% no índice médio de atendimento urbano por rede coletora de esgotos e apenas uma parcela da população, apresentava uma taxa menor que 20% no índice de tratamento de esgoto referido à água consumida e a grande maioria da população do estado não possuem sistema público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, utilizando outros meios de consumo e esgotos¹⁶.

Tabela 2. Incidência da leptospirose em porcentagem e número de casos por zona de residência no período de 2015 - 2019.

Ano	Ign/branco	Urbana	Rural	Periurbana
2015	0,11% *2	3,53% *60	1,47% *25	-
2016	-	1,18% *21	0,98% *17	-
2017	-	0,86% *15	0,40% *7	-
2018	-	0,85% *15	0,68% *12	-
2019	0,05% *1	0,73% *13	0,50% *9	0,05% *1

Nota explicativa: Ign - Ignorado - Indica que não houve notificação de casos no período correspondente. * Indica o número de casos registrados no período correspondente. Fonte: BRASIL, 2020¹³.

Conforme analisado os dados de incidência para

leptospirose por raça no período de 2015 - 2019 (Tabela 3), é possível observar que há predominância dos casos na raça parda, seguido da branca, porém, vale ressaltar e considerar em que há uma soberania da raça parda referente às demais no país¹⁷.

Tabela 3. Incidência da leptospirose em porcentagem e número de casos por raça no período de 2015 - 2019.

Ano	Ign/Br	Branca	Preta	Parda	Amarela
2015	0,29% *5	1,53% *28	0,29% *5	3% *51	-
2016	0,17% *3	0,69% *12	0,29% *5	0,98% *17	0,05% *1
2017	-	0,11% *2	-	1,15% *20	-
2018	0,05% *1	0,51% *9	0,05% *1	0,91% *16	-
2019	0,11% *2	0,22% *4	-	1,01% *18	-

Nota explicativa: Ign/Br - Ignorado - Branco. -Indica que não houve notificação de casos no período correspondente. * Indica o número de casos registrados no período correspondente. Fonte: BRASIL, 2020¹³.

A evolução trata-se do percurso da infecção dos indivíduos constatando então se foram curados, se caso vieram a óbito devido à infecção pela leptospirose ou por outra causa que não seja a inicial.

Como pode ser observado (Tabela 4) que em determinados casos possa haver a associação com o tempo de descobrimento e o diagnóstico tardio, ocasionando a forma crônica e grave da doença, pois, comumente os primeiros sintomas podem ser facilmente confundidos com uma gripe, prolongando o início dos tratamentos e acarretando o óbito, entretanto, nos cinco anos pesquisados a incidência de curados permaneceu superior.

Tabela 4. Incidência da leptospirose em porcentagem e número de casos por evolução no período de 2015 - 2019.

Ano	Ign/Br	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Óbito por outra causa
2015	0,41% *7	4,47% *76	0,17% *3	0,05% *1
2016	0,11% *2	1,92% *33	0,05% *1	0,11% *2
2017	0,23% *4	0,86% *15	0,17% *3	-
2018	0,17% *3	1,13% *20	0,05% *3	0,05% *1
2019	-	1,29% *23	0,05% *1	-

Nota explicativa: Ign/Br - Ignorado - Branco. -Indica que não houve notificação de casos no período correspondente. * Indica o número de casos registrados no período correspondente. Fonte: BRASIL, 2020¹³.

Através dos resultados expostos anteriormente é possível observar que a quantidade de casos difere-se à medida que os anos passam, no ano de 2015 houve um número de casos discrepantes em comparação com os anos seguintes, totalizando então 87 casos, em 2016 caiu quase que pela metade, sendo relatados apenas 38, em 2017 somente 22 casos notificados, 2018 foram informados 27 e em 2019 os 24 casos mantendo certa constância nos

casos relatados nos últimos três anos de pesquisa, todos os dados informados através dos gráficos, foram levados em consideração a projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população para o ano respectivo de consulta¹⁵.

Os casos de origem ignorada ou branco como são caracterizados pelo Ministério da Saúde, são circunstâncias em que não foram analisadas as informações corretamente pelos profissionais e responsáveis do setor privado e público de saúde ou não houve o retorno do paciente para prestar as informações, como é o caso da evolução, onde é acompanhada a trajetória da infecção no doente, vale ressaltar que a leptospirose é de notificação compulsória em todo território brasileiro.

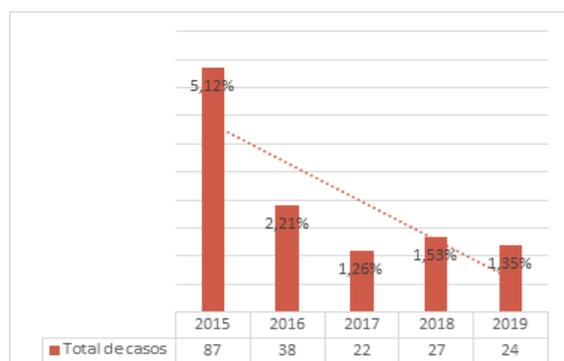


Figura 1: Incidência da leptospirose em porcentagem por período e número de casos de 2015 - 2019 em Rondônia. **Fonte:** BRASIL, 2020¹³.

Os valores totais dos casos de leptospirose acometidos no decorrer dos anos 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019, mostram que houve uma queda significativa de um ano para o outro, principalmente, no ano de 2015 para os subsequentes onde houve uma diferença do mesmo ano para 2016 de quase 3% a menos da incidência de casos relatados.

4. DISCUSSÃO

No estudo realizado no estado de Rondônia no período de 2015 - 2019, observou-se o risco da incidência de leptospirose, com isso constatando uma relação maior no índice de casos do sexo masculino durante os anos, um dos motivos de serem os mais afetados em relação ao sexo feminino seria então pelo contato com as enchentes e inundações por serem mais robustos para prestarem ajuda e por consequência entrando em contato com a leptospirose, também pelo fato dos homens serem predominantes em certas profissões, consequentemente ocasionando o contato direto ou indireto com o agente infeccioso como, por exemplo, os agricultores, garis, limpadores de fossas e esgotos, bombeiros, pescadores, trabalhadores de criadouros de animais, constando também indivíduos que trabalham com serviços com infraestrutura inadequada fazendo com que o trabalhador fique exposto à urina dos animais hospedeiros, mas não sendo somente esse meio de transmissão, pois também, serviços inadequados de saneamento básico

da sua moradia, não pertencendo somente à inclinação de idade e gênero para serem mais acometidos pela leptospirose, pois, os fatores sociais, econômicos e comportamentais são importantes parâmetros a serem discutidos¹⁸.

Pode-se verificar que Rondônia obteve um grande índice de casos no ano de 2015 devido a fatores laborais e despreparação sanitária referente ao ano e sua população, pois, o maior índice encontrado ocorreu na zona de residência urbana o que pode ter sido induzido pelo período chuvoso trazendo como consequência um contato maior com as enchentes e inundações, especialmente através do acúmulo de resíduos nas ruas e entulhos nos locais de escoamento da água, pode ser encarregado de vários fatores sociais e econômicos, fazendo com que a população de baixa renda esteja mais vulnerável.

A população parda está abundante, mas não se confirma que pessoas pardas são mais propensas a se infectarem e sim que no Brasil tem diversas etnias no qual a raça parda se torna predominante e em seguida a branca¹⁷.

Com base nos resultados transcorreu uma redução de incidência por leptospirose de relevância, de forma geral, para obter menor índice de incidência é necessário alcançar uma melhoria com autocuidado e higienização, como também a partir da cidadania e saneamento básico, trazendo aos moradores com uma qualidade de vida, além de combater doenças infecciosas geradas através da contaminação da água e dependente da higiene inadequada.

Desde 2000 notou-se através dos estudos que Rondônia sofre com a grave situação do consumo de água inadequada e esgotos abertos, bem como, os córregos que são utilizados para esse fim, nota-se com o decorrer dos anos, mesmo com o pequeno avanço de melhoria do saneamento no estado, alcançou uma diminuição de incidências por infecção, internação e óbito¹⁹.

Em relação aos dados percentuais do Índice de esgoto tratado referido à água consumida e por metro cúbico de esgoto não tratado no estado de Rondônia, foi possível registrar as seguintes informações referente ao ano de 2018: índice de esgoto tratado referido à água consumida 9,6% e esgoto não tratado 39.926,21 mil m³ (20).

Tabela 5. Dados percentuais do Saneamento Básico no estado de Rondônia em relação à porção da população sem acesso à água e sem coleta de esgoto nos períodos de 2015 - 2018.

Ano	Parcela da população sem acesso à água (% da população)	Parcela da população sem coleta de esgoto (% da população)
2015	55,8	96,0
2016	59,3	95,9
2017	52,3	95,5
2018	50,6	95,1

Fonte: BRASIL, Instituto Trata Brasil, 2018²⁰.

Como pôde ser notado na tabela 5 demonstrando os dados sanitários de Rondônia nos anos

concernentes, mesmo na atualidade o saneamento é extremamente precário, quando um indivíduo faz uso de água que não foi devidamente tratada as chances de contraírem infecções parasitárias, bem como, bacterianas são altíssimas, resultando em disenterias, verminoses e afins, mais da metade da população do estado de Rondônia não possui acesso à água de forma correta e principalmente tratada, utilizando então poços, rios e nascentes, por exemplo. Mais de 90% não possui uma coleta de esgoto, fazendo uso dos córregos abertos como depósito dos seus dejetos¹⁹.

Sendo essas medidas alternativas tomadas pela população para que os excrementos tenham algum destino, mas no decorrer dos anos ainda que mínima é possível identificar a água consumida e a coleta de esgoto uma melhora no ano de 2015 a parcela da população sem esgoto era de 96,0 e já em 2018 o índice foi para 95,1.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou uma redução no percentual de incidência da leptospirose entre 2015 - 2019, assim, nota-se que no estado de Rondônia há maior predominância de indivíduos masculinos infectados pela *Leptospira*, sendo os maiores focos identificados na zona urbana. O estado precário da distribuição de água tratada e esgoto torna a população mais suscetível às infecções, visto que está diretamente relacionada ao saneamento básico.

Dessa forma, este estudo apresenta dados para serem utilizados como base em estratégia de prevenção, no intuito de disponibilizar ao governo e à população mais informação, assim como aponta que métodos para controle da doença devem ser adotadas pelas autoridades como, por exemplo, através de campanhas de sensibilização e principalmente em investimento no saneamento básico, que trata-se de um direito básico do ser humano, consequentemente resultando em uma melhor qualidade de vida e diminuição significativa de doenças entéricas e da mesma forma da leptospirose.

7. AGRADECIMENTOS

A Faculdade Estácio de Ji-Paraná – Estácio UNIJIPA pela oportunidade de aprendizado e ensino.

8. REFERÊNCIAS

- [1] Santos SE *et al.* Perfil do diagnóstico de casos notificados de leptospirose em um município da Amazônia legal. *South American Journal: Of Basic Education Technical and Technological*, Rio Branco, v. 6, n. 1, p. 227-243, maio 2019. [acesso 27 de abril de 2020]. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2250/1555>.
- [2] Figueira CP. Caracterização de mutantes de *Leptospira* spp. na Identificação de Fatores de Virulência. 2011. 53 f. Tese (Doutorado).

- Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
- [3] Medeiros RS. Leptospire: uma doença endêmica em São Miguel. 2019. 38 f. Dissertação (Mestrado). Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2019.
- [4] Pereira ER. Leptospire. 2014. 30 f. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2014.
- [5] Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de vigilância em Saúde. [livro online]. Brasília: MS; 2005. 6 Edição. 816 p. ISBN 85-334-1047-6 [acesso 30 de abril de 2020] Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf.
- [6] Brasil. Ministério da Saúde. Leptospire: Diagnóstico e Manejo Clínico Secretaria de Vigilância em Saúde. [livro online]. Brasília: MS; 2009. 34 p. [acesso 27 de abril de 2020]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/leptospire_diagnostico_manejo.pdf.
- [7] Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 3ª ed. [livro online]. BRASÍLIA: MS; 2019. [acesso 30 abr. 2020]. Disponível em: http://www.saude.campinas.sp.gov.br/doencas/Guia_VE.pdf.
- [8] Brandão Neto RA. Leptospire: introdução e definições. 2009. [acesso 28 abr. 2020]. Disponível em: <http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/1524/leptospire.htm>.
- [9] Pereira ER. Leptospire. 2014. TCC (Graduação). Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2014.
- [10] Hochman B, Nahas FX, Oliveira Filho RS, Ferreira LM. Desenhos de pesquisa. *Acta Cir. Bras.* 2005; [acesso 28 de abril de 2020]; 20(2). Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502005000800002&lng=pt&tln=pt
- [11] Lima-Costa MF; Barreto SM. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiol. Serv. Saúde.* Dez. 2003 [30 de abril de 2020]; 12 (4). Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000400003.
- [12] Bonita R, Beaglehole R, Hjellstrom T. *Epidemiologia Básica*. 2. ed. Santos: Livraria Santos Editora Com. Imp. Ltda. [livro online]; São Paulo: 2010. [acesso 29 de abril de 2020]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/964545/mod_resource/content/1/Bonita%20-%20epidemiologia%20basica.pdf.
- [13] Brasil. Tecnologia da Informação a Serviço do SUS [base de dados online]. Brasília: ministério da saúde; 2008. [acesso 27 ago 2020]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/leptoro.def>.
- [14] Mesquita MO *et al.* Material de educação ambiental como estratégia de prevenção da leptospirose para uma comunidade urbana reassentada. *Cad. saúde colet.* [online]. 2016; 24(1):77-83. ISSN 2358-291X.
- [15] Brasil. Projeção da População do Brasil e das Unidades da Federação [base de dados online]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e

- Estatística; 2008. [acesso 27 ago. 2020] Disponível em:<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>.
- [16] Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018 [banco de dados online]. Brasília: SNS/MDR; 1996. [acesso 28 ago. 2020]. Disponível em:
http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico_AE2018.pdf.
- [17] Brasil. Censo: Indicadores sociais municipais [base de dados online]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. [acesso 3 set. 2020]. Disponível em:<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/pesquisa/23/25124>
- [18] Araújo MFM, Couto MMO. Leptospirose e Trabalho. Monografia. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2000. [acesso 31 ago. 2020]. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/104999/Leptospirose%20e%20trabalho.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [19] Ex Ante Consultoria Econômica (Brasil). Benefícios econômicos da expansão do saneamento no estado de Rondônia: Qualidade de vida Produtividade e educação Valorização ambiental. Relatório de pesquisa. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2014. [Acesso em: 30 abr. 2020]. Disponível em:
<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/rondonia/beneficios-do-saneamento-RONDONIA.pdf>.
- [20] Brasil. Painel Saneamento Brasil [banco de dados online]. Brasil: Instituto Trata Brasil; 2017. [acesso 19 julho 2020]. Disponível em:
<https://www.painelsaneamento.org.br/explore/ano?SE%5Ba%5D=2017>.