



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
RAFAEL JACOBSEN RAMOS

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE NA BAHIA, ENTRE 2010 E 2019

Salvador

2022

RAFAEL JACOBSEN RAMOS

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE NA BAHIA, ENTRE 2010 E 2019

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para aprovação no 4º ano de Medicina

Orientador: Prof. Dr. Jorge Eduardo de Schoucair Jambeiro

Salvador

2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus e a minha família, os quais sempre foram os alicerces da minha vida e foram essenciais na minha trajetória. Tenho grande sentimento de gratidão por meus amigos, que me auxiliaram com bastante entusiasmo, em especial Felipe Oliveira, Lucca Alves, Ludmila Pugliese, Paulo Vergne, Pedro Simões e Rafael Magalhães. Ao meu estimado orientador Jorge Eduardo de Schoucair Jambeiro e à professora Alcina Andrade, agradeço imensamente a ajuda que me proporcionaram. Por fim, mas não menos importante, aos professores que me guiaram durante a formação (e continuam guiando) e à instituição Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, muito obrigado pela qualidade e devoção que possuem pelos alunos.

RESUMO

Introdução: A leptospirose é uma doença presente em todo território nacional que possui caráter sazonal e endêmico. Ela é transmitida por bactérias do gênero *Leptospira*, as quais se disseminam através da urina dos animais infectados. Seu principal vetor urbano são os ratos *R. norvegicus* e *R. ratus*, enquanto que no meio rural os vetores geralmente são cães e gado. O quadro da infecção humana cursa, geralmente, de maneira assintomática, ou com febre autolimitada associada a sintomas leves. Já o quadro grave, estimado em 10 a 15% das infecções, cursa com envolvimento pulmonar grave, conhecida como Síndrome de Hemorragia Pulmonar Grave (SHPS), a qual possui uma letalidade muito mais alta. Na Bahia, há 9 macrorregiões onde a Leptospirose se mostra presente em diferentes proporções. No Brasil, do total de notificações da doença durante o período de 2001 a 2009, 19,6% dos casos são originados do Nordeste, sendo portanto, uma região onde a Leptospirose possui forte contaminação. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico da Leptospirose na Bahia, durante o período de 2010 a 2019. **Metodologia:** trata-se de um estudo descritivo, de abordagem quantitativa com dados secundários coletados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram analisadas as seguintes variáveis: ano, mês de notificação, sexo, faixa etária e macrorregião de residência, analisadas com distribuição percentual. Calculou-se o coeficiente de incidência por ano de notificação, sexo e faixa etária. **Resultados:** Entre os anos de 2010 e 2019, foram notificados 3219 casos de Leptospirose no estado da Bahia. O número de notificações por macrorregião foi 3186, sendo a região Leste a responsável pela maior quantidade de notificações, com 1857 (58,32%), seguida da região Sul, com 528 (16,57%) e da Centro-Leste, com 275 (8,61%). Em relação à sazonalidade, houve grande concentração de casos nos períodos chuvosos da Bahia, com seu ápice em abril, com 388 notificações (12,05%) e com seu menor número em fevereiro, com 184 notificações (5,71%). O total de casos da Leptospirose demonstrou predominância em homens (72,79%), na faixa etária dos 20 a 49 anos (53,26%), com nível escolar até a 8ª série (26,39%) e negros (67,27%). O critério diagnóstico mais utilizado durante o período foi o clínico-laboratorial feito em 2159 casos (67,07%). **Conclusão:** Mesmo com um perfil epidemiológico característico, a suscetibilidade para a contaminação da Leptospirose sempre vai existir enquanto não houver uma infraestrutura urbana que previna a disseminação da doença. É necessário, portanto, que mais estudos sejam feitos para que as políticas públicas possam ter mais eficácia em suas estratégias de combate a essa endemia.

Palavras-chave: Leptospirose, Bahia, Epidemiologia, Doença Endêmica.

ABSTRACT

Introduction: Leptospirosis is a disease present throughout the national territory that has a seasonal and endemic character. It is transmitted by bacteria of the genus *Leptospira*, which are spread through the urine of infected animals. Its main urban vector is the rats *R. norvegicus* and *R. rattus*, while in rural areas the vectors are usually dogs and cattle. The picture of human infection is usually asymptomatic, or with self-limited fever associated with mild symptoms. The severe picture, estimated at 10 to 15% of infections, leads to severe lung involvement, known as Severe Pulmonary Hemorrhage Syndrome (SHPS), which has a much higher lethality. In Bahia, there are 9 macro-regions where Leptospirosis is present in different proportions. In Brazil, of the total notifications of the disease during the period from 2001 to 2009, 19.6% of the cases originate from the Northeast, therefore, a region where Leptospirosis is heavily contaminated. **Objective:** To analyze the epidemiological profile of Leptospirosis in Bahia, during the period from 2010 to 2019. **Methodology:** this is a descriptive study with a quantitative approach with secondary data collected by the Notifiable Disease Information System (SINAN). The following variables were analyzed: year, month of notification, sex, age group and macro-region of residence, analyzed with percentage distribution. The incidence coefficient was calculated by year of notification, sex and age group. **Results:** Between 2010 and 2019, 3219 cases of Leptospirosis were reported in the state of Bahia. The number of notifications per macro-region was 3186, with the East region being responsible for the largest number of notifications, with 1857 (55.55%), followed by the South region, with 528 (16.57%) and the Central-East region, with 275 (14.55%). Regarding seasonality, there was a high concentration of cases in the rainy season in Bahia, with its peak in April, with 388 notifications (12.05%) and its lowest number in February, with 184 notifications (5.71%). The total number of cases of Leptospirosis showed predominance in men (72.79%), aged between 20 and 49 years (53.26%), with schooling up to the 8th grade (26.39%) and blacks (67, 27%). The most used diagnostic criterion during the period was the clinical-laboratory criterion, performed in 2159 cases (67.07%). **Conclusion:** Even with a characteristic epidemiological profile, susceptibility to Leptospirosis contamination will always exist as long as there is no urban infrastructure to prevent the spread of the disease. It is therefore necessary that more studies are carried out so that public policies can be more effective in their strategies to combat this endemic disease.

Keyword: Leptospirosis, Bahia, Epidemiology, Endemic Disease

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL.....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
4. METODOLOGIA.....	9
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	9
4.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO.....	9
4.3 POPULAÇÃO EM ESTUDO.....	9
4.4. FONTE DE DADOS.....	9
4.5. VARIÁVEIS DO ESTUDO	10
4.6 ANÁLISE DE DADOS.....	10
4.7 CÁLCULO DE INCIDÊNCIA.....	10
4.8 COMITÊ DE ÉTICA.....	10
5. RESULTADOS.....	11
6. DISCUSSÃO.....	19
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
8. REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença de distribuição mundial, de caráter agudo e endêmico, com transmissão através de solos e águas contaminadas pelas bactérias da espécie *Leptospira interrogans*. Seu ciclo baseia-se em animais reservatórios, suscetibilidade de contaminação e exposição humana, tendo relação direta com o grau de desenvolvimento do local vulnerável. Assim sendo, regiões com saneamento básico, coleta de lixo e planejamento urbano insipientes são as principais causas de surtos, sobretudo em populações com baixo IDH. Enquanto que nos ambientes urbanos o predomínio dos sorovares se detém aos ratos *R. norvegicus* e *R. ratus*, no âmbito rural, os animais reservatórios são, na grande maioria das vezes, cães e gado (*L. canicola* e *L. hardjo*).¹ Sabe-se que, no Brasil, houveram 121.274 notificados entre os anos de 2001 e 2009, com 31.134 confirmações de leptospirose e com uma taxa de 10,8% de letalidade. A região Nordeste compreendeu 19,6% destes casos, tendo, portanto, uma necessidade de haver políticas públicas de prevenção.²

No Brasil, a doença tem distribuição endêmica, com ocorrência durante todos os meses do ano. Epidemias urbanas são registradas a cada ano, sobretudo em comunidades carentes, após enchentes, inundações e desastres naturais de grande magnitude, a exemplo das cidades São Paulo- SP, Rio de Janeiro- RJ, Salvador- BA e Recife- PE, principalmente no período sazonal de chuvas. As inundações advindas deste período propiciam a disseminação e a persistência das leptospirosas no ambiente, predis põem o contato do homem com águas contaminadas e facilitam a ocorrência de surtos.³⁴

Em escala mundial, a leptospirose tem uma maior incidência em locais de clima tropical e subtropical, principalmente devido ao calor e à umidade inerente desses ambientes, os quais facilitam a sobrevivência e resistência das leptospirosas. Já no Brasil, a partir de estudos epidemiológicos prévios, observou-se que as regiões Sul e Sudeste apresentam, normalmente, um maior número de casos, sobretudo nos períodos de chuva típicos de cada região. Além disso, entre 2010 e 2019, as zonas urbanas representaram 78% das notificações da doença, ratificando a forte transmissibilidade que as enchentes proporcionam. Entre os grupos mais acometidos, baseando-se também no perfil de 2010 e 2019, tem-se homens entre 20-39 anos (12.076); 40-59 anos (10.029); 15-19 anos (2781); e mulheres entre 20-39 anos (2881). Esses perfis, somados, representam cerca de 73% dos casos de leptospirose, sendo, portanto, uma parcela considerável que requer um cuidado mais atento.

2. OBJETIVOS

- Geral:
 - Descrever o perfil epidemiológico da Leptospirose no estado da Bahia, no período entre 2010 e 2019
- Específicos:
 - Caracterizar a ocorrência da Leptospirose por ano, mês, sexo, faixa etária e macrorregião de residência
 - Calcular a incidência da Leptospirose por ano da notificação, sexo e faixa etária.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A leptospirose é uma zoonose causada por leptospiros patogênicas do gênero *Leptospira*. A infecção se dá através de urina contaminada de animais, principalmente mamíferos, que carregam as bactérias nos rins. Essa enfermidade tem seus primeiros vestígios no ano de 1886, quando o médico alemão Adolf Weil, na cidade de Heidelberg, apresentou em um periódico alemão a descrição da patologia com características marcantes, tais como esplenomegalia, icterícia e nefrite. Já em 1907, Arthur Stimson, ao examinar o rim de um necropsiado, percebeu a presença das bactérias espiraladas, sendo que o óbito havia sido indicado para febre amarela. Stimson denominou o organismo de *Spirochaeta interrogans*, devido ao formato em gancho que estes microrganismos possuem. Apenas em 1916, Ido e Nada, de um grupo japonês de investigadores, conseguiram perceber a correlação da enfermidade com os ratos.⁵

Leptospiros são espiroquetas, isto é, bactérias espiraladas pertencentes a um filo de bactérias primitivas, cuja divergência dos outros grupos se deu precocemente. A mobilidade destes seres é um forte fator de evasão imune no sítio de infecção primário. Dessa forma, as leptospiros têm uma grande facilidade de se incorporarem à corrente sanguínea e, por conseguinte, gerar uma disseminação sistêmica. Tanto no pulmão, quanto nos rins e fígado, a quantidade de leptospiros é bastante alta na fase aguda da doença. Apesar de não possuírem um tropismo específico por determinado tecido ou órgão, no período de 14 a 28 dias, as Leptospiros aderem à superfície luminal dos túbulos proximais renais e passam a colonizá-lo. Assim, há depuração mediada pelo sistema imune das leptospiros, gerando uma seletividade nestes locais. Nos seres humanos, a excreção de leptospiros tem um período autolimitado, diferentemente dos animais

reservatórios, que possuem uma colonização adaptada à fisiologia do animal e, portanto, mantêm a excreção de leptospiros por um período muito maior, em alguns casos, durante toda a vida do sorovar⁵.

A transmissão ocorre quando há contato direto entre o ser humano e o animal infectado, sendo mais frequente pelo contato com água ou solo contaminado pela urina dos animais reservatórios. Em seguida, leptospiros patogênicos penetram na mucosa, pele com abrasões e, até mesmo, em pele intacta. Normalmente, a infecção humana evolui de forma assintomática, podendo ser detectada pelos anticorpos, mas também pode cursar com um quadro autolimitado de febre e outras manifestações brandas e inespecíficas que muitas vezes confundem o diagnóstico. Estima-se que 10 a 15% das infecções humanas evoluam para um quadro grave de envolvimento pulmonar ou síndrome de hemorragia pulmonar grave (SHPS), os quais possuem uma letalidade superior a 50%⁵.

Os métodos considerados padrão-ouro no diagnóstico da leptospirose são o isolamento em meio de cultura e o teste de aglutinação microscópica (MAT), que são direto e indireto, respectivamente. Apesar da baixa sensibilidade e o risco de contaminação por outras bactérias, o isolamento em meio de cultura permite, a partir das cepas conhecidas, identificar o mais provável sorovar e espécie que está causando a contaminação. As leptospiros podem ser isoladas no sangue ou líquido na primeira semana da doença, enquanto que a urina só terá a mesma validade a partir da segunda semana do início dos sintomas. No método MAT, há a necessidade de antígenos vivos e substituição regular dos painéis com novas amostras de laboratórios de referência. Além disso, por ser sorogrupo-específico, esse método indica a cepa reativa com maior titulação, prevendo corretamente o sorogrupo infectante em 65 a 75% das vezes, segundo estudo feito em Barbados (1980-98). No entanto, se forem utilizados apenas testes da fase aguda da doença, tanto o MAT quanto o IgM específico vão indicar uma positividade normalmente na casa dos 40 a 50%. Caso haja uma segunda coleta de soro, sobretudo na fase coalescente (14 a 21 dias após primeira coleta), há um aumento vertiginoso na probabilidade de confirmação, chegando a quase 100%. Por esse motivo, o diagnóstico da leptospirose é, na maior parte das vezes, retrospectivo. Por causa da dificuldade de retorno dos pacientes após alta hospitalar, orienta-se que seja feita uma segunda amostra para coleta durante a fase aguda, em geral após quatro dias da primeira coleta, o que gera também um aumento significativo na sensibilidade. Além destes métodos, existe também o PCR em tempo real (RT-PCR), que é a detecção direta das bactérias através de biologia molecular (reação em cadeia da polimerase). Sua desvantagem está justamente na necessidade de se implementar práticas e

regras laboratoriais bem rígidas, para que não haja um número maior do que o esperado de falso-positivos, devido a contaminação de DNA ⁵.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, de abordagem quantitativa utilizando dados secundários.

4.2 Espaço geográfico de estudo

A Bahia é um estado da região Nordeste do Brasil e uma das vinte e sete unidades federativas que compõe o Brasil. No último censo (2010), feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Bahia contabilizou 14.016.906 habitantes e com população estimada em 2020 de 14.930.634 pessoas. Além disso, possui uma área territorial de 564.760,427 Km² (2020) e um IDH de 0,660 em 2010, ficando no 22º lugar dos 27 estados brasileiros, o que demonstra sua precária e discrepante distribuição nos quesitos de educação, saúde e renda.

Para esse estudo, a Bahia foi dividida em macrorregiões para desagregar os dados e compreender melhor a distribuição da Leptospirose no território do estado da Bahia. Vê-se, portanto, que foram consideradas nove macrorregiões: Centro-Leste, Centro-Norte, Extremo Sul, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudoeste e Sul.

4.3 Fonte dos dados

Os dados foram coletados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) que é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que estejam na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública (Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação nº4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017), como é o caso da Leptospirose. Entretanto, é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região. A base de dados utilizada para o estudo será extraída do Portal da Vigilância em Saúde no endereço eletrônico: <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/>. Para o cálculo de incidência, será usado a população residente projetado pelo IBGE para os respectivos anos desse estudo. As projeções da população feita pelo IBGE, estão disponíveis na base de dados do

DATASUS do Ministério da Saúde através do endereço eletrônico: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>.

4.4 Variáveis

As variáveis que serão coletadas e analisadas são as seguintes: ano de notificação (2010 a 2019), mês de notificação (janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro), sexo (masculino e feminino), faixa etária (<1ano, 1-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-34, 25-49, 50-64, 65-79, 80e+), macrorregião de residência (Centro-Leste, Centro-Norte, Extremo Sul, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudoeste e Sul), raça (branca, preta, parda, amarela, indígena), escolaridade (analfabeto, 1 a 4ª série, 4ª série completa, 5 a 8ª série incompleta, EF completo, EM incompleto, EM completo, ES incompleto, ES completo), critério de confirmação (clínico-laboratorial ou epidemiológico).

4.5 Análise dos dados

Os dados coletados sobre o número de casos para o cálculo da incidência serão agregados e apresentados em forma de gráficos ou tabelas. Os dados serão exportados da base de dados do SINAN para o programa Microsoft® Excel® versão 2104, no qual se analisará todos os dados.

4.6 Cálculo de incidência

Para o cálculo de incidência por ano de notificação será usado no numerador casos novos confirmados para cada ano do período desse estudo e no denominador a população oficial de cada ano projetada pelo IBGE. O resultado será dado em função de 100 mil habitantes ou 10^5 . Já para o cálculo de incidência por sexo e faixa etária será considerado no numerador os casos novos confirmados e no denominador a população específica para cada categoria das variáveis citadas e será utilizada a multiplicação por 10^5 .

4.6 Comitê de Ética

Esse estudo segue as diretrizes e regulamentações descritas na Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Como o estudo utilizará dados secundários de um banco de dados de domínio público e sem identificação de

pacientes, não foi necessário submeter o projeto de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa.

5. RESULTADOS

No período de 2010 a 2019, houve cerca de 3219 casos notificados de Leptospirose. Quando tabulado por macrorregião, temos 3186 notificações. A proporção das tabelas a seguir demonstram que a macrorregião mais afetada nesse intervalo de tempo é a região Leste. Em 2010, teve seu pico, tanto em números absolutos (N= 263), quanto em sua proporção comparada às demais regiões (70,88%). A região Sul também teve grandes números de notificação, sendo a segunda região mais afetada durante o mesmo intervalo. No entanto, em 2012, o Extremo-Sul a ultrapassou em números de notificações, sendo responsável por 14,09% das notificações, contra 9,83% da região Sul. Em 2013, tanto a região do Extremo-Sul, quanto a região do Centro-Leste empataram na quantidade de pacientes notificados, ficando ambas em segundo colocado. Em 2014, tivemos um maior equilíbrio entre as proporções, quando o Leste foi responsável por 44,78% com 176 casos. De 2016 a 2019, pode-se inferir que a proporção da a região mais afetada (Leste) se manteve relativamente estável, variando de 52,38% a 56,88%.

Tabela 1. Número e proporção de casos de Leptospirose por macrorregião de residência e ano da notificação. Bahia, 2010 a 2013.

Macrorreg.	2010		2011		2012		2013	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Centro-Leste	6	1,61	15	4,34	21	6,88	36	9,42
Centro-Norte	7	1,88	2	0,57	3	0,98	2	0,52
Extremo-Sul	12	3,22	49	14,20	43	14,09	36	9,42
Leste	263	70,88	208	60,28	193	63,27	231	60,47
Nordeste	1	0,26	5	1,44	8	2,62	7	1,83
Norte	1	0,26	5	1,44	1	0,32	-	-
Oestes	1	0,26	5	1,44	2	0,65	5	1,30
Sudoeste	8	2,15	2	0,57	4	1,31	5	1,30
Sul	72	19,40	54	15,65	30	9,83	60	15,7
Total	371	100,00	345	100,00	305	100,00	382	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Tabela 2. Número e proporção de casos de Leptospirose por macrorregião de residência e ano da notificação. Bahia, 2014 a 2017.

Macrorreg.	2014		2015		2016		2017	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Centro-Leste	33	8,39	40	11,56	18	10,28	21	9,63
Centro-Norte	19	4,83	1	0,28	4	2,28	6	2,75
Extremo Sul	37	9,41	11	3,17	8	4,56	9	4,12
Leste	176	44,78	216	62,42	93	53,14	124	56,88
Nordeste	7	0,25	1	0,28	1	0,57	3	1,37
Norte	4	1,78	5	1,40	5	2,85	6	2,75
Oeste	3	0,76	4	1,12	2	1,14	3	1,37
Sudoeste	22	5,59	8	2,24	5	2,85	8	3,66
Sul	92	23,4	60	16,8	39	22,28	38	17,43
Total	393	100,00	346	100,00	175	100,00	218	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Tabela 3. Número e proporção de casos de Leptospirose por macrorregião de residência e ano da notificação. Bahia, 2018 a 2019.

Macrorreg.	2018		2019		Total	
	N	%	N	%	N	%
Centro-Leste	30	10,98	55	14,55	275	8,63
Centro-Norte	8	2,93	7	1,85	59	1,85
Extremo-Sul	17	6,22	15	3,96	237	7,43
Leste	143	52,38	210	55,55	1857	58,28
Nordeste	3	1,09	7	1,85	43	1,34
Norte	16	5,86	7	1,85	50	1,56
Oeste	2	0,73	9	2,38	36	1,12
Sudoeste	12	4,39	27	7,14	101	3,17
Sul	42	15,38	41	10,84	528	16,57
Total	273	100,00	378	100,00	3186	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

O número de notificações por mês, no período de 2010 a 2019, revelam que a concentração dos casos de Leptospirose está nos meses de abril a julho, os quais representam cerca de 45% dos

casos anuais. O início e o fim do ano são os períodos com as menores quantidades de casos, com fevereiro tendo a menor contribuição (5,71%), seguido de dezembro (5,96%)

Tabela 4. Número de casos notificados da Leptospirose por mês. Bahia, 2010 a 2019.

Mês da notificação	N	%
Janeiro	213	6,61
Fevereiro	184	5,71
Março	238	7,39
Abril	388	12,05
Mai	385	11,96
Junho	325	10,09
Julho	353	11,12
Agosto	266	8,26
Setembro	245	7,61
Outubro	194	6,02
Novembro	231	7,17
Dezembro	192	5,96
Total	3219	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

A distribuição da doença por sexo e por macrorregião revelou uma predominância no sexo masculino em quaisquer regiões. Essa proporção varia de 59,07%, na região do Extremo-Sul, a 77,96%, na região do Centro-Norte. A maior quantidade de notificações está concentrada no Leste (N=1862) e no Centro-Leste (N= 275).

Tabela 5. Distribuição do número de casos de Leptospirose por sexo. Bahia, 2010 a 2019.

Macrorreg.	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Centro-Leste	181	65,82	94	34,18	275	8,61
Centro-Norte	46	77,96	13	22,03	59	1,84
Extremo Sul	140	59,07	97	40,92	237	7,42
Leste	1433	77,08	426	22,91	1859	58,25
Nordeste	26	61,90	16	38,09	42	1,31
Norte	36	72,00	14	28,00	50	1,56
Oeste	27	75,00	9	25,00	36	1,13
Sudoeste	68	67,32	33	32,67	101	3,16
Sul	366	69,31	162	30,68	528	16,54
Total	2323	72,79	864	27,20	3191	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Em relação à faixa etária, durante o período, mais da metade dos casos concentram-se na faixa etária dos 20 aos 49 anos de idade, sendo dos 20-34 anos ligeiramente mais afetada (28,34%) quando comparada com a faixa etária dos 35-49 anos (24,92%). Os menos afetados são, de fato, os idosos com idade acima dos 80 anos, com apenas 1,21% e os menores de 1 ano (1,55%).

Tabela 6. Número e proporção de casos de Leptospirose por faixa etária. Bahia, 2010 a 2019.

Faixa etária	N	%
Até 14 anos	589	18,30
15 a 19 anos	267	8,29
20 a 49 anos	1714	53,26
50 a 79 anos	649	20,16
80 +	39	1,21
Total	3218	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN – Sistema de informação de Agravos de Notificação

Quanto à escolaridade, a maior parte das notificações ignoraram esse quesito, com 50,63%. Para as demais notificações que contemplaram a escolaridade, a maior parcela está no intervalo da 5 a 8ª série completa, com 391 casos. A segunda maior é o intervalo da 1 a 4ª série incompleta, com 258 casos. A menor proporção de notificados é analfabeta ou tem a Educação superior incompleta.

Tabela 7. Número e proporção dos casos de Leptospirose por faixa etária. Bahia, 2010 a 2019.

Escolaridade	N	%
Ignorado	1630	50,63
Analfabeto	32	0,99
1 a 4ª série incompleta	258	8,01
4ª série completa	169	5,25
5 a 8ª série completa	391	12,14
EF completo	130	4,03
EM incompleto	122	3,78
EM completo	205	6,36
Educação superior incompleta	24	0,74
Educação superior completa	37	1,14
Não se aplica	221	6,86
Total	3219	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Em relação à raça mais afetada, temos uma parcela bem expressiva na Parda, com mais da metade das notificações (53,92%) e um número absoluto de 1736 notificações, durante o período de 2010 a 2019. A menos afetada é, visivelmente, a indígena, com apenas 4 casos nos 10 anos de intervalo. No entanto, 811 notificações ignoraram a raça, sendo que esse número representa cerca de 25% de todas as notificações.

Tabela 8. Número e proporção dos casos de Leptospirose por raça. Bahia, 2010 a 2019.

Raça	N	%
Ignorada	811	25,19
Branca	225	6,98
Preta	430	13,35
Amarela	13	0,40
Parda	1736	53,92
Indígena	4	0,12
Total	3219	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

No quesito critério de confirmação, é notório que o Clínico-laboratorial foi responsável pela maioria das confirmações, com a maior proporção em 2013, com 76,62%. A confirmação por clínico-epidemiológico teve sua maior expressividade em 2015, com quase 30% (28,24%) das confirmações. Entretanto, a proporção de ignorados também aumentou, chegando 23,43% no ano de 2019.

Tabela 9. Número e proporção dos casos de Leptospirose por critério de confirmação. Bahia, 2010 a 2013.

Critério de confirmação	2010		2011		2012		2013	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ignorado	38	10,13	38	10,82	45	14,61	46	11,94
Clínico-laboratorial	252	67,20	273	77,77	218	70,77	295	76,62
Clínico-epidemiológico	85	22,66	40	11,39	45	14,61	44	11,42
Total	375	100,00	351	100,00	308	100,00	385	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Tabela 10. Número e proporção dos casos de Leptospirose por critério de confirmação. Bahia, 2014 a 2017.

Critério de confirmação	2014		2015		2016		2017	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ignorado	46	11,52	54	15,56	30	17,14	36	16,43
Clínico-laboratorial	289	72,43	195	56,19	106	60,57	131	59,81
Clínico-epidemiológico	64	16,04	98	28,24	39	22,28	52	23,74
Total	399	100,00	347	100,00	175	100,00	219	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Tabela 11. Número e proporção dos casos de Leptospirose por critério de confirmação. Bahia, 2018 a 2019.

Critério de confirmação	2018		2019	
	N	%	N	%
Ignorado	51	18,47	90	23,43
Clínico-laboratorial	166	60,14	234	60,93
Clínico-epidemiológico	59	21,37	60	15,62
Total	276	100,00	384	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

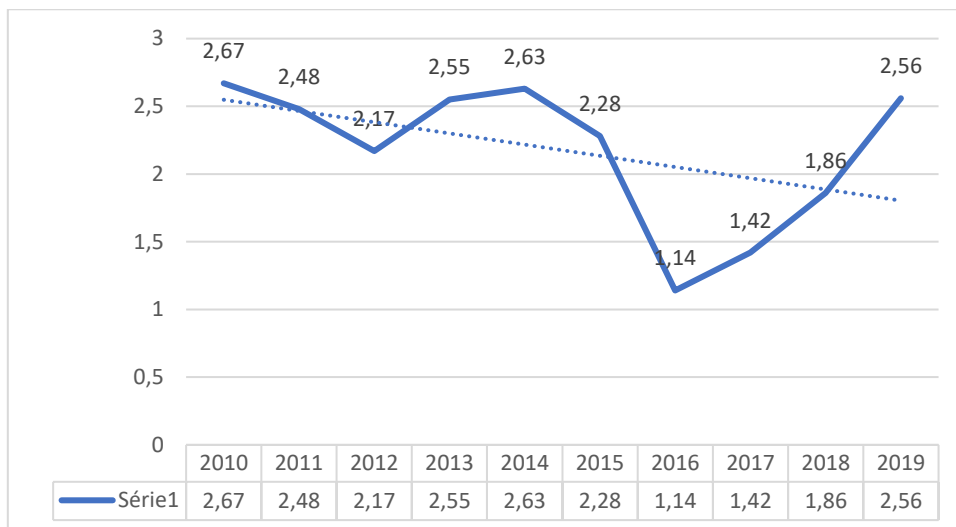
Tabela 12. Número e proporção dos casos de Leptospirose por critério de confirmação. Bahia, 2010 a 2019.

Critério de confirmação	N	%
Ignorado	474	14,73
Clínico-laboratorial	2159	67,07
Clínico-epidemiológico	586	18,20
Total	3219	100,00

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

A incidência da Leptospirose em relação aos casos confirmados durante o período de estudo teve seu ápice em 2010, com 2,67 casos/100.000 habitantes. Sua menor taxa foi no ano de 2016, com 1,14 casos/100.000 habitantes. No período de 2016 a 2018, a incidência da doença teve seus menores valores, voltando a crescer de maneira expressiva em 2019, com 2,58 casos/100.000 habitantes, terceira maior marca do período. (Gráfico 5.)

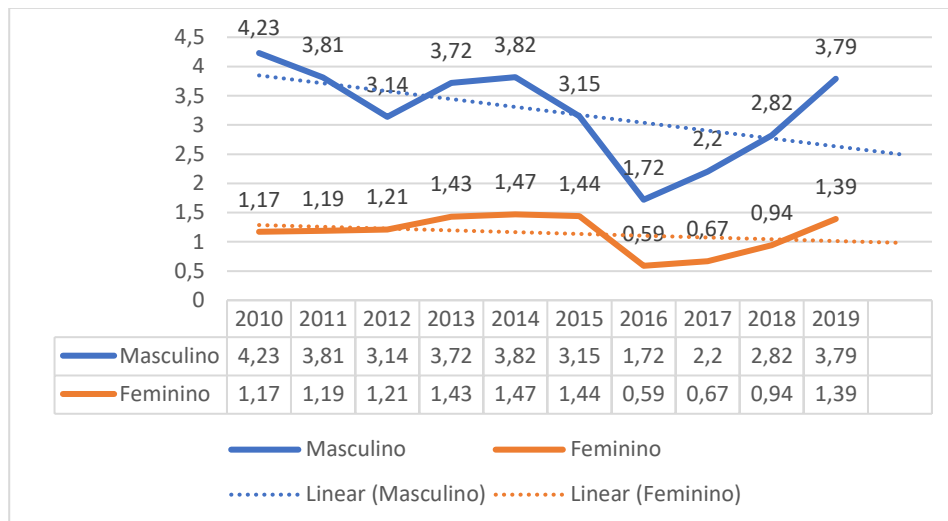
Gráfico 1. Coeficiente de Incidência (10^5) da Leptospirose, por ano. Bahia, 2010 a 2019



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Na incidência por sexo, a parcela masculina mostrou-se mais suscetível à contrair a doença. Durante o período, a incidência feminina foi menos da metade, quando comparada à masculina. O ano de maior incidência feminina foi em 2014, com 1,47 casos/100.000 habitantes. Nesse mesmo ano, o número de casos masculinos foi cerca de 2,5 vezes maior que o feminino.

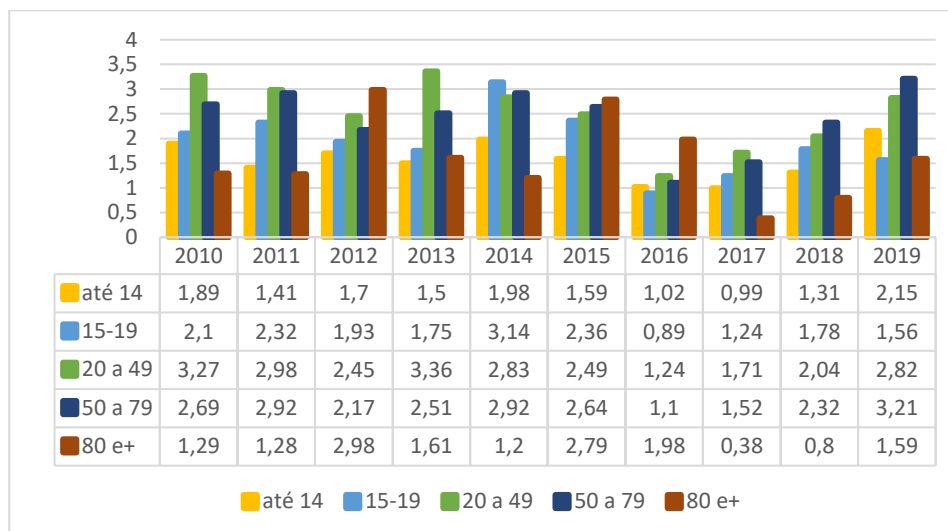
Gráfico 1. Coeficiente de Incidência (10^5) da Leptospirose, por ano e por sexo. Bahia, 2010 a 2019



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Na incidência por faixa etária, foi constatado que, durante o período, a parcela da população entre 20 e 49 se manteve entre as mais altas. Por outro lado, para o perfil de pacientes até 14 anos, a incidência se mostrou uma das mais baixas, sendo a menor em três anos específicos do estudo.

Gráfico 1. Coeficiente de Incidência (10^5) da Leptospirose, por ano e por faixa etária. Bahia, 2010 a 2019



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

6. DISCUSSÃO

A Bahia possui nove macrorregiões, as quais possuem diferentes variáveis relacionadas à Leptospirose⁶. Durante o estudo, foram verificadas 3219 notificações da doença, com uma média de 321,9 notificações/ano. Ao avaliar o número de casos de Leptospirose por macrorregião, encontramos uma maior quantidade na macrorregião Leste, compreendendo 70,88% dos casos em 2010, 60,28% em 2011, 63,27% em 2012, 60,47% em 2013, 44,78% em 2014, 62,42% em 2015, 53,14% em 2016, 56,88% em 2017, 52,38% em 2018 e 55,55% em 2019. Foi constatado, no entanto, que a macrorregião Leste possui também o maior número de habitantes⁶ e, assim sendo, logicamente houveram mais casos notificados da doença.

Durante o ano, é evidente que o índice pluviométrico de grande parte das regiões da Bahia tem seus maiores volumes de abril a julho⁷. Durante o período do estudo, tivemos em abril 388 notificações de Leptospirose, em maio 385, em junho 325 e em julho 356. De agosto em diante, há uma redução para 266 notificações da doença, continuando a diminuir até outubro, com 194 notificações. De acordo com o estudo de Filho JG et al, feito em Santa Catarina, durante o período de 2005 a 2015⁸, há uma estreita relação entre o índice pluviométrico e a taxa de contaminação da Leptospirose. Na Bahia, o índice pluviométrico tem suas altas nos meses de abril a julho⁷. Assim, é perceptível que a Leptospirose tem taxas de contaminação maiores durante os meses chuvosos, que por sua vez acarretam alagamentos. Estes alagamentos, associados a uma infraestrutura urbana precária, saneamento básico insipiente e presença de ratos na região geram um ambiente propício para a contaminação da doença.

A comparação dos casos de Leptospirose entre sexos mostrou que a maior parcela de acometidos pela Leptospirose foi a do sexo masculino, chegando a compreender 77,96% das notificações na macrorregião Norte, 77,08% na Leste, 75% na Oeste e 72% na Norte. No total, constatou-se que o sexo masculino compreendeu 72,79% dos casos notificados durante o período de estudo. A incidência dos homens é, pelo menos, 2,18 maior que a das mulheres, durante o período analisado nesse estudo, podendo chegar a diferenças ainda maiores, como observada em 2010, quando a razão de incidência entre os sexos foi em torno de 3,61. De acordo com o estudo de Diz F.A et al⁹, sobre a distribuição e tendência da Leptospirose humana, feito em 2007 a 2016, no município de São Paulo, foi encontrada uma maior incidência no sexo masculino, a qual é justificada pelas atividades laborais típica dos homens que são mais

suscetíveis à contaminação da Leptospirose. Já no estudo de J. Lara et al¹⁰, feito em Campinas, no período de 2007 a 2014, a visível concentração de casos da doença nos homens é explicada pelo fato do sexo masculino estar mais envolvido em atividades mais arriscadas para a contaminação, mas que não necessariamente são exposições decorrentes do ambiente de trabalho. Assim sendo

Em relação à faixa etária, houve uma concentração de casos de Leptospirose entre os indivíduos de 20 a 49 anos de idade, correspondendo a 53,26% dos casos, com 1714 notificações ao longo dos dez anos do período estudado. Segundo M. Martins et al¹¹, o perfil da doença no Brasil possui uma prevalência maior na faixa etária mais produtiva, a qual é considerada dos 20 aos 59 anos e, portanto, estaria essa parcela da população mais vulnerável a ter contato com águas contaminadas. Entretanto, N. Gonçalves et al¹² demonstra que na faixa etária de menores de 15 anos há também um número expressivo de notificações, justificando que o ambiente próximo ao domicílio também é uma fonte importante de contaminação e, geralmente, as brincadeiras e atividades nos arredores de casa podem ser um fator de risco para a contaminação nessa faixa etária. Deste modo, os resultados do presente estudo refletiram que a Leptospirose acomete de forma mais expressiva tanto a camada da população mais ativa no mercado de trabalho, quanto aqueles mais vulneráveis nos arredores dos ambientes domiciliares.

O perfil dos pacientes notificados com Leptospirose direciona também para um baixo nível de escolaridade. Apesar da grande quantidade de ignorados (50,63%) e daqueles que não se aplicaram o nível de escolaridade (6,86%), a maior concentração de casos foi entre os que possuem escolaridade da 5ª à 8ª série completa, com 391 notificações, respondendo por 12,14%. No estudo de V. Magalhães et al¹³, a caracterização dos casos em Porto Alegre, no período de 2007 a 2013, convergem também para uma parcela da população com baixos níveis de escolaridade, compreendendo 45,8% das 228 notificações. Dessa maneira, é notório que a Leptospirose possui estreita relação com a pobreza, a qual compreende a população com os menores índices de escolaridade¹¹. No que tange a esse estudo, pode se inferir que, independente da região brasileira, a escolaridade possui forte relação com a quantidade de contaminados, sendo uma grandeza inversamente proporcional.

O número de casos relacionados à etnia mostrou claramente uma forte convergência para a população negra, com uma soma de 2166 casos, 67,27% dos casos. No âmbito histórico do país, o perfil dessa população sempre esteve relacionado a níveis socioeconômicos baixos, o que corrobora com a epidemiologia típica da doença¹². M. Martins et al¹¹ explica em seu artigo que a Leptospirose é uma doença bastante negligenciada por estar relacionada a uma

epidemiologia típica da pobreza. Ainda segundo o estudo, a doença possui uma prevalência maior na parcela negra, pobre e periférica, que por sua vez, sofrem com o descaso do poder público com políticas de prevenção eficazes¹¹. Por outro lado, é importante frisar que, o fato da população indígena ser uma das menores do território brasileiro, logicamente acarretaria uma menor quantidade de casos, mas que não necessariamente refletem melhores condições de saneamento e infraestrutura¹⁴.

O diagnóstico da Leptospirose, durante o período do estudo, foi majoritariamente o clínico-laboratorial, com 2159 diagnósticos representando 67,07%, enquanto o clínico-epidemiológico foi feito em 586 casos, representando 18,20% do total. Os demais diagnósticos (14,73%) ignoraram o critério de confirmação. De acordo com as normas da NOTA TÉCNICA CONJUNTA N° 05/2020/DIVEP/LACEN/SUVISA/SESAB 28/08/2020¹⁵, para o critério de confirmação clínico-laboratorial, é preciso ter a presença de sinais e sintomas clínicos compatíveis associados a um ou mais dos seguintes exames: Elisa IgM reagente, MAT com duas amostras (fase aguda e outra 14 dias após início dos sintomas, com máximo de 60 dias) com título maior ou igual a 200, aumento de 4 vezes ou mais nos títulos da MAT, entre duas amostras sanguíneas coletadas com um intervalo de 14 a 21 dias (máximo de 60 dias) entre elas; quando não houver disponibilidade de duas ou mais amostras, um título maior ou igual a 800 na MAT confirma o diagnóstico; isolamento da leptospiras em sangue; a partir da detecção do DNA do microrganismo pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR). Já para o diagnóstico clínico-epidemiológico, a nota técnica supracitada fecha diagnóstico para todo caso suspeito que apresente febre e alterações nas funções hepática, renal ou vascular, associado a antecedentes epidemiológicos (descritos na definição de caso suspeito) que, por algum motivo, não tenha coletado material para exames laboratoriais específicos, ou estes tenham resultado não reagente com amostra única coletada antes do 7º dia de doença¹⁵. Esse tipo de diagnóstico não possui a mesma sensibilidade e especificidade do clínico-laboratorial e, por conseguinte, pode se confundir com outras doenças de sintomatologia parecida, tais como gripe, dengue, malária e meningite¹⁶. Assim sendo, o ideal é sempre buscar o diagnóstico laboratorial, para que haja um eficiente rastreio da doença e, por conseguinte, haja um mapeamento mais detalhado dos pacientes.

Em relação às limitações do estudo em questão, devido à utilização de dados secundários coletados por notificação, é possível haver informações enviesadas, que dificultam um desenho fidedigno do perfil epidemiológico. Ademais, o fato de terem sido utilizados todos os critérios para cada variável, incluindo os ignorados ou os que não se aplicaram, possibilita

uma razão desproporcional do perfil traçado, ainda que em alguns casos, estes números tenham sido relativamente insignificantes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil traçado nesse estudo buscou entender e visualizar, de maneira categorizada, o grupo mais suscetível à contaminação da Leptospirose, bem como a sua interação com o ambiente e a sazonalidade. A constante alimentação de dados que tracem o perfil epidemiológico da população exposta é de extrema importância para que haja, de fato, um controle e uma política pública eficiente de prevenção.

8. REFERÊNCIAS

1. Barcellos C, Lammerhirt CB, de Almeida MAB, dos Santos E. Spatial distribution of leptospirosis in Rio Grande do Sul, Brazil: recovering the ecology of ecological studies. *Cad saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Esc Nac Saúde Pública*. 2003;19(5):1283–92.
2. Vasconcelos, Cíntia Honório; Fonseca, Fernanda Rodrigues; Lise, Michael Laurence Zini; Arsky M de LNS. Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001–2009. *Cad Saúde Coletiva*. 2012;20(1):49–56.
3. Pelissari DM, Maia-Elkhoury ANS, Arsky MLNS, Nunes ML. Revisão sistemática dos fatores associados à leptospirose no Brasil, 2000-2009. *Epidemiologia e serviços de saúde*. 2011 Dec;
4. Brasil M da SS de V em S. *Leptospirose diagnóstico e manejo clínico*. Brasil; 2014.
5. Salomão R. *Infectologia: Bases clínicas e tratamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.
6. TabNet Win32 3.0: Casos de Leptospirose notificados no SINAN - Bahia [Internet]. [cited 2022 May 5]. Available from: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/lepto.def>
7. SEIA - Monitoramento [Internet]. [cited 2022 May 5]. Available from: <http://monitoramento.seia.ba.gov.br/paginas/hidrometeorologico/pluviometrico/export.xhtml>
8. Filho JG, Miranda GJ, Bifi CR, Carmo ROS. Análise temporal da relação entre leptospirose, níveis pluviométricos e sazonalidade, na região da Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2005-2015. *Arq Catarinenses Med*. 2018;47(3):116–32.
9. Diz FA, Conceição GM de S. Leptospirose humana no município de São Paulo , SP , Brasil : distribuição e tendência segundo fatores. 2021;2007–16.
10. Lara JM, Zuben A Von, Costa JV, Donalisio MR, Francisco PMSB. Leptospirosis in Campinas, São Paulo, Brazil: 2007-2014. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22:2007–14.
11. Martins MH da M, Spink MJP. Human leptospirosis as a doubly neglected disease in Brazil. *Cienc e Saude Coletiva*. 2020;25(3):919–28.
12. Gonçalves NV, de Araujo EN, Sousa Júnior A da S, Pereira WMM, Miranda C do SC, Campos PS da S, et al. Distribuição espaço-temporal da leptospirose e fatores de risco em Belém, Pará, Brasil. *Cienc e Saude Coletiva*. 2016;21(12):3947–55.

13. Magalhães VS, Acosta LMW. Leptospirose humana em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, de 2007 a 2013: caracterização dos casos confirmados e distribuição espacial. *Epidemiol e Serv saude Rev do Sist Unico Saude do Bras.* 2019;28(2):e2018192.
14. Cor ou raça | Educa | Jovens - IBGE [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>
15. GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA Secretaria da Saúde do Estado da Bahia- SESAB. [cited 2022 May 5]; Available from: <http://portalsinan.saude.gov.br/imagens/documentos/Agravos/Leptospirose/Ficha>
16. Baracho JM. Incidência De Casos De Leptospirose Humana Em Pernambuco : Uma Análise Dos Dados Epidemiológicos De 2015. 2015;19–32.