

Laura Luisa Gonçalves Lorena

Trabalho de Conclusão de Curso

Araçatuba

2016



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba



Sororreatividade para *Leptospira* em bovinos no Brasil: Revisão Sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", câmpus de Araçatuba, para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Aluno: Laura Luisa Gonçalves Lorena

Supervisor: Prof^o Titular Iveraldo dos Santos Dutra

Araçatuba

2016

ENCAMINHAMENTO

Encaminhamos o presente Trabalho de Conclusão de Curso para que a Comissão de Estágios Curriculares tome as providências cabíveis.

Laura Luisa Gonçalves Lorena

Estagiaria

Profº Titular Iveraldo dos Santos Dutra

Supervisor

Araçatuba

Novembro de 2016

Ao meu avô e anjo da guarda, Manoel Gonçalves.

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a minha família, pois sem eles não conseguiria chegar aonde cheguei não teria forças para suportar as dificuldades encontradas, obrigada por sempre terem fé em mim.

Agradeço especialmente ao meu pai e a minha mãe, porque foi com eles que aprendi a lutar e a eles que devo todas as minhas conquistas, sem esse amor incondicional não sei se eu estaria finalmente concluindo essa missão.

Agradeço ao meu orientador por ter tido paciência e dedicação em me instruir, também o agradeço por me inspirar, não apenas como profissional, mas também como pessoa e por me proporcionar tanto conhecimento.

Agradeço aos meus amigos por me apoiarem e dividirem os bons momentos e os momentos não tão bons assim, por sempre estenderem a mão quando precisei.

Agradeço em especial aos meus anjos: Bruna, Raphaela, Débora, Mayara, Lara, Lais, Felipe, Giovana, Leticia, Saulo, Raquel, Juliana e Lidiane, pois sem eles os dias não seriam os mesmos, me aguentaram muito durante todos esses anos.

Agradeço ao meu parceiro Eduardo por ter calma, estar ao meu lado e me ajudar na conclusão desse trabalho.

Agradeço a minhas irmãs Anna, Marcela, Nayara e Juliana por todos os dias me darem forças, por conseguirem durante vários minutos de ligação fazer com que a distância parecesse um pouco menor. E mesmo às vezes com o destino nos separando por mais tempo do que o suportável, o meu amor por cada uma nunca diminuiu.

Agradeço por todos que passaram pela minha vida durante esses seis anos, pois sem eles não teria chegado onde cheguei. Cada um deixa a sua marca em nossas vidas e a isso só tenho a agradecer. Agradeço a todos os orientadores e professores por partilharem seus conhecimentos em prol da minha formação.

Agradeço aos animais por me proporcionarem o direito de poder aprender cada dia mais com eles, por me tornarem uma profissional melhor. Agradeço em especial a Laila e ao Juca por ter me ensinado a mais pura forma de amar e me inspirar a seguir a carreira da medicina veterinária.

**“Basta ser sincero e desejar
profundo, você será capaz de
sacudir o mundo”**

Raul Seixas

Sumário

TRABALHO CIENTIFICO

1. RESUMO	2
2. INTRODUÇÃO	3
3. Materiais e Métodos	4
4. RESULTADOS E DISCUSÃO	5
5. CONCLUSÃO	10
6. REFERENCIAS	11

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. INTRODUÇÃO	15
2. COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (CATI) – REGIONAL DE ARAÇATUBA	15
2.1 Atividades Desenvolvidas	16
2.1.1 Cadastro Ambiental Rural – CAR.....	16
2.1.2 Declaração de Conformidade da Atividade Agropecuária – DCAA.....	17
2.1.3 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf.....	18
2.1.4 Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista – Feap.....	19
2.1.5 Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II – Acesso ao Mercado.....	19
2.1.6 Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo – LUPA.....	19
2.1.7 Assistência e Capacitação Técnica de Produtores Rurais.....	20
2.1.8 Eventos organizados pela CATI.....	24
2.1.9 Reuniões.....	24
3. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP) – CAMPUS CAPITAL	25
3.1 Atividades Desenvolvidas	26
3.1.1 Diagnóstico de Leptospirose.....	26
3.1.2 Diagnóstico de Tuberculose.....	29
3.1.3 Diagnóstico de Brucelose.....	30
3.1.4 Diagnóstico de mastite causada por <i>Staphylococcus</i>	31

3.1.5 <i>E.coli</i>	35
4. CONCLUSÃO	36
5. REFERENCIAS	37

Laura Luisa Gonçalves Lorena

**Sororreatividade para Leptospira em bovinos
no Brasil: Revisão Sistemática**

Araçatuba

2016

SORORREATIVIDADE PARA LEPTOSPIRA EM BOVINOS NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA

Laura Luisa Gonçalves Lorena

RESUMO

A leptospirose é uma enfermidade que acomete diversas espécies e está disseminada por todo o mundo, ocorre principalmente em regiões tropicais e subtropicais. A sua forma de transmissão é por contato direto com animais portadores ou com o ambiente contaminado. Em bovinos, causa problemas reprodutivos, assim levando a perdas econômicas para a pecuária. No Brasil, a leptospirose ocorre de forma difusa por toda a extensão do seu território. Como modo de prevenção e controle para essa doença deve-se fazer isolamento e tratamento dos animais infectados, introduzir no rebanho apenas animais sabidamente soronegativo, eliminar roedores na propriedade e fazer vacinação com sorotipos que sejam prevalentes na região. A realização de inquéritos sorológicos nas diversas regiões do país tem como objetivo conseguir identificar a prevalência do sorovar e assim desempenhar uma vacinação mais eficaz para o controle dessa infecção. Ao todo foi utilizado 31 artigos para caracterizar a soroprevalência dos sorovares da leptospira nos estados brasileiros. Assim espera-se demonstrar o quão importante é a realização de estudos epidemiológicos para conseguir controlar essa doença. A instrução e auxílio técnico do médico veterinário é essencial para ser feito um manejo apropriado e um diagnóstico correto para a prevenção e controle da leptospirose no rebanho.

Palavras-chaves: bovinos, leptospirose, sorovar, prevalência

Sororreatividade para *Leptospira* em bovinos no Brasil: Revisão Sistemática

2. INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose bacteriana de caráter cosmopolita, pois pode ser encontrada por todo o globo terrestre, tanto em áreas urbanas e como também nas áreas rurais, presente em locais de clima tropical, subtropical e em períodos do ano onde há mais chuva assim como em solos neutros ou alcalinos (RENDE; ÁVILA, 2003).

Na saúde animal, essa infecção tem grande importância econômica, pois ocorre em animais de produção como bovinos, equinos, suínos ovinos e caprinos, sendo que nos bovinos a principal perda é em relação a reprodução, onde geralmente ocorrem abortos, problemas nos índices de fertilidade do rebanho, nascimento de bezerros fracos e diminuição temporária da produção de leite (FIGUEIREDO, 2009).

O agente causador dessa doença é uma bactéria da família *Spirochaetaceae* da ordem *Spirochaetales*, sendo do gênero *Leptospira*, e a espécie é a *L. interrogans*, considerada a patogênica para os homens e animais. São descritos aproximadamente 212 sorovares, classificados em 23 sorogrupos (BROD; FEHLBERG, 1992; DEL FAVA et. al., 2003). Em bovinos, os principais sorovares que causam essa infecção são *Hardjo*, *Pomona*, *Grippotyphosa*, *Wolffi*, *Canicola* e *Icterohaemorrhagiae* (FIGUEIREDO et. al., 2009; CASTRO et. al., 2008). O sorovar *hardjo* é o mais relevante, isso se deve por causar comprometimento no desempenho reprodutivo, podendo causar abortamento, o feto pode nascer morto e neonato fraco (DEL FAVA et al., 2003).

São considerados fonte de infecção os animais infectados pela *Leptospira spp.*, sendo esses considerado enfermos, portadores ou reservatórios. A bactéria fica localizada nos túbulos renais, sendo eliminada na urina por semanas ou meses. Os bovinos enfermos apresentam sinais clínicos, como aborto e mastite, e por isso são identificados e afastados dos animais sadios e tratados assim não tendo grande importância epidemiológica. Os portadores são animais que não apresentam sinais clínicos e podem ser divididos em três categorias: os portadores em incubação, os convalescentes e os sadios. Os reservatórios são animais vertebrados que eliminam

leptospiras por um período, com exceção dos bovinos, sendo os roedores os principais reservatórios dessa doença (BROD; FEHLBERG, 1992).

A transmissão pode ser de forma direta ou indireta. Pode ser considerada transmissão direta quando o animal entra em contato com urina de animais infectados, descargas uterinas após o aborto, placenta infectada, pelo coito ou infecção intra-uterina, já a forma indireta de transmissão se dá quando o animal é exposto a um ambiente contaminado (DEL FAVA et. al., 2004). No meio ambiente, o agente pode sobreviver por dias em águas de superfície com pH neutro e no solo. A leptospira pode ser inativada pela luz solar direta, desinfetantes comuns e antissépticos (DEL FAVA et. al., 2003).

A profilaxia e o controle da leptospirose no rebanho deveriam ser adotados com base na identificação do sorovar predominante no local. Quando se sabe, qual é o sorovar é possível indicar qual mecanismo de transmissão presente. No caso de sorovares que não são mantidos por bovinos, como *pomona*, *icterohaemorrhagiae* ou *bataviae*, entre outros, o provável é que os animais estão entrando em contato com portares reservatórios, como roedores e animais silvestres, somente identificando-se poderá através de medidas de higiene e tecnificação da criação controlar essa enfermidade no rebanho. Contudo, quando o sorovar *hardjo* está presente, onde a transmissão é feita entre bovinos, o emprego de três medidas é recomendado: apenas transferir ao rebanho novos animais que possuam sorologia negativa ou que tenham sido tratados com dihidroestreptomicina; fazer o tratamento dos animais do rebanho que sejam sororeagentes com dihidroestreptomicina 25 mg/kg PV, em dose única; fazer uso de vacinas que contenham os sorovares de maior incidência na região, se possível de amostras locais. Para se ter um melhor controle deve ser realizado a sorologia anual no rebanho (DEL FAVA et. al., 2003).

O diagnóstico preciso da leptospirose em bovinos deve ser realizado através do isolamento e tipificação da sorovariedade prevalente no local (CHIARELI et. al., 2012). A Organização Mundial da Saúde (OMS) adotada como o meio de diagnóstico de referência a técnica de soroaglutinação microscópica (SAM), que apresenta sensibilidade e especificidade elevadas (CASTRO et al., 2008).

Esta revisão sistemática tem o objetivo de enfatizar a prevalência sorológica da leptospirose bovina encontrada no território brasileiro.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho tem como objetivo, por meio de revisão sistemática, comparar os sorovares de *Leptospira spp.* isolados em bovinos por meio de sorologia em diferentes regiões brasileiras.

Foi realizado um levantamento bibliográfico no período de junho de 2016 fazendo uso das bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico. A pergunta foi realizada para saber prevalência sorológica da leptospira no gado bovino no Brasil. Assim, os seguintes termos foram pesquisados: leptospirose AND bovinos, leptospirose AND bovinos AND transmissão, leptospirosis AND cattle AND Brazil. Por meio dessa primeira estratégia de busca foi encontrado um total de 5.570 artigos, 1.790 artigos na segunda estratégia de busca e 21 artigos na terceira, sendo esses em português e em inglês, no período de 1985 a 2014, que estivessem disponíveis online pela base de dados da Unesp. Foram selecionados depois da leitura dos resumos apenas 31 artigos

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A leptospirose é uma enfermidade que acomete diversas espécies e esta disseminada de forma difusa pelo globo terrestre. No Brasil apresenta-se amplamente difundida, sendo observados diferentes sorotipos por toda a extensão nacional.

Segundo Favero et. al. (2001), Rende e Ávila (2003), Del Fava et. al. (2004) Martins (2005) e Magajevski et. al. (2007) no estado de São Paulo há um predomínio do número de casos de bovinos infectados pelo sorovar *hardjo* (48,18%; 21,91%; 37,7%; 43,3%; 44,7% respectivamente em relação aos autores citados) em relação aos demais sorovares. Esses mesmo autores também encontraram o sorovar *wolffi* (13,3%; 17,66%; 35,7%; 11,8%; 28,5%) como o segundo mais prevalente nas propriedades avaliadas. Porém Langoni et. al. (2000) encontraram o sorovar *wolffi* (70,59%) como o mais prevalente, seguido da variante *hadjo* (67,57%). Castro et al.(2008) obtiveram como resultado em seu estudo a maior frequência dos sorovares *hardjo* (46,0%), associação de *hardjo* e *wolffi* (21,0%) e *shermani* (8,98%).

No estado de Minas Gerais, Favero et. al. (2001) observaram em seu estudo que o sorovar que é detectado com maior frequência é o *hardjo* (59,6%) seguido de *wolffi* (13,3%) e *pomona* (5,1%). Nicolino et. al. (2013) obtiveram resultados de que a

maior incidência se dá ao sorovar *hardjo* (92,3%), também foi observada o sorovar *wolffi* (11,2%) como a segunda leptospira mais frequente detectada na sorologia dos animais deste rebanho analisado.

Viana et. al. (2010) encontraram no estado do Espírito Santo a soroprevalência do sorovar *hardjo* (43,62%), seguido do sorovar *wolffi* (2,42%). Já Favero et. al. (2001) observaram o sorovar *hardjo* (58,8%) e *wolffi* (11,7%) como os mais frequentes.

Nos estudos realizados no Paraná os resultados encontrados foram divergentes. Rodrigues et. al. (1999) observaram na região de Londrina que há maior número de sorologias positivas para o sorovar *icterohaemorrhagiae* (28,91%), seguido respectivamente de *pomana* (21,08%), *bataviae* (16,87%), *autumnalis* (14,46%), *canicola* (11,44%) e *hadjo* (10,84%). No entanto, Hashimoto et. al. (2012) encontraram resultados distintos, esses realizaram o estudo na região centro-sul do Paraná, onde encontraram como soroprevalente o sorovar *hardjo* (54,70%), sendo que os mais frequentes após esse são os sorovares *grippotyphosa* (7,74%), *shermani* (7,18%), *tarassovi* (2,76%) e *sentot* (2,76%). No estudo realizado por Favero et. al. (2001) foi encontrado como sendo os mais prevalentes os sorovares *hardjo* (45,0%), *wolffi* (12,5%) e *pomana* (10,0%).

Em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, por Abuchaim e Dutra (1985) foi observado por meio da sorologia à predominância dos sorovares *pomona* (33,62%), *hardjo* (27,35%), *sejroe* (22,80%) e *wolffi* (8,83%) respectivamente. Herrmann et. al. (2012) averiguou que a soroprevalência seria do sorovar *hardjo* (29,12%) nas reações positivas nos bovinos, o sorovar *hebdomadis* (2,21%) apresentou a segunda maior prevalência, e o *wolffi* (1,54%) foi o terceiro mais encontrado. Favero et. al. (2001) obtiveram como resultado o sorovar *hardjo* (40,4%) como sendo o mais prevalente, seguido do sorovar *wolffi* (8,9%) e *pyrogenes* (5,4%).

Favero et. al. (2001) obtiveram, no estado da Bahia, como resultado de sorologia o sorovar *hardjo* (83,3%) como o mais frequente, sendo o sorovar *wolffi* (5,0%) o segundo. Oliveira et. al. (2009) encontraram o sorovar *hardjo* (14,95%) com maior prevalência, seguido dos sorovares *shermani* (4,94%), *wolffi* (3,57%) e *hebdomadis* (2,07%). Já Oliveira et. al. (2010) encontraram como resultado a predominância do sorovar *hardjo* (42,09%) e respectivamente de *shermani* (8,17%), *wolffi* (5,34%), *patoc* (3,15%) e *hebdomadis* (3,06%).

No estado da Paraíba, em um estudo realizado por Alves et. al. (2002) a sorovares com mais incidência são *wolffi* (45,46%), *hardjo* (20,46%), *copenhageni* (15,91%), *pyrogenes* (6,82%) e *grippotyphosa* (4,54%) nesta ordem, todavia, Lage et. al. (2007) identificou os sorovares *hardjo* (16,05%), *szwajizak* (2,77%), *bratislava* (2,30%), *tarassovi* (1,62%) e *wolffi* (1,45%) sendo os mais prevalentes. Pimenta et. al. (2014) obtiveram como resultado de seu estudo os sorovares *hardjo*, *icterohaemorrhagiae* e *australis* como sendo os mais frequentes nos animais soropositivos das propriedades que participaram desta investigação epidemiológica. Já Favero et. al. (2001) encontrou os sorovares *hardjo* (80,0%), *icterohaemorrhagiae* e *pyogenes* (20,0%).

Em uma pesquisa realizada no estado do Piauí, Mineiro et. al. (2007), realizou-se a sorologia dos animais em dois períodos, na seca (outubro/novembro/dezembro) e na chuva (abril/maio/junho), no primeiro período houve predomínio do sorovares *hardjo* (35,84%), *wolffi* (34,71%), *shermani* (4,57%), *autumnalis* (3,20%) e *patoc* (2,06%), já no segundo período avaliados os sorovares prevalentes no rebanho foram *hardjo* (42,08%), *wolffi* (20,96%), *patoc* (10,23%), *shermani* (6,44%) e *autumnalis* (2,64%), em ordem decrescente de prevalência. Mineiro et. al. (2010) realizaram estudo no mesmo estado e como resultado obtiveram que o sorovar mais frequente seria o *hardjo* (60,0%), seguido do *wolffi* (6,67%). Favero et. al. (2001) tiveram como resultado de seu estudo como sendo o sorovar *hardjo* (66,5%) como o mais frequente, e os sorovares *wolffi* (14,2%) e *hebdmadis* (9,6%) em segundo e terceiro lugar.

Silva et. al. (2012) identificaram como sendo o frequente a sorovarietade *hardjo* (24,32%) entre os animais reagentes na sorologia no estado do Maranhão, seguida pelas sorovarietades *wolffi* (22,0%), *patoc* (12,42%), *shermani* (8,85%), *grippotyphosa* (8,21%) e *hebdmadis* (7,35%). No mesmo estado Coelho et. al. (2014) adquiriram como resultado o sorovar *hardjo* (18,0%) sendo o predominante nos bovinos, *grippotyphosa* (14,0%), *wolffi* (4,0%), *australis* (1,28%), *copenhageni* (1,28%) e *castelonni* (0,64%) são os resultados subsequentes. Em estudo realizado por Favero et. al. (2001) *hardjo* (42,3%) e *wolffi* (33,0%) foram os mais encontrados.

No estado do Mato Grosso do Sul, Girio et. al. (2004) realizaram sorologia em bois baguá e através de sorologia pode identificar que a soroprevalencia se dá ao sorovar *wolffi*. Porém, Figueiredo et. al. (2009) obtiveram que o sorovar com maior ocorrência nos animais testado foi o *hardjo* (65,6%), seguido do *wolffi* (12,3%),

icterohaemorrhagiae (5,8%), *grippotyphosa* (4,3%) e *bratislava* (4,2%). Contudo, Favero et. al. (2001) identificaram o sorovar *hardjo* (51,5%) e *wolffi* (24,2%) como sendo os mais frequentes em seu estudo.

Pellegrin et. al.(1999) e Favero et. al. (2001) realizaram estudos sorológicos no estado do Mato Grosso, como achado obtiveram o sorovar *hardjo* (21,28%; 82,35%, sendo referente aos respectivos autores citados) como o mais frequente causador da leptospirose nos bovinos analisados, sendo o sorovar *wolffi* (23,13%; 5,88%) o de segunda maior ocorrência na região.

Estudo realizado no estado de Goiás, Juliano et. al. (2000), comprovou-se por meio de sorologia a maior prevalência do sorovar *wolffi* (36,10%), sendo o segundo mais achado o sorovar *icterohaemorrhagiae* (20,50%), seguido do terceiro *hardjo* (5,20%), *tarassovi* (4,90%) e *bratislava* (3,10%) sendo o quarto e o quinto que mais infectam os animais nessa região, respectivamente. Favero et. al. (2001) obtiveram *hardjo* (63,7%) como sendo o sorovar achado com mais frequência, seguido do sorovar *wolffi* (13,0%).

Na Amazônia Oriental, ou seja, no estado do Pará, Homem et. al. (2001) realizaram um estudo para saber qual seria a soroprevalencia da leptospirose na região, o resultado foi que o sorovar *hardjo* (61,2%) é o mais frequente, seguido do sorovar *bratislava* (9,0%). Favero et. al. (2001) encontraram o sorovar *hardjo* (60%) e o *hardjo* associados com *wolffi* (20%), nessa ordem, como os mais prevalentes.

Aguiar et. al. (2006) realizaram pesquisa na Amazônia Ocidental no estado de Rondônia, como resultado encontrou que o sorovar que predominantemente detectado nos animais por meio de sorologia é o *hardjo* (14,5%), seguido dos sorovares *wolffi* (12,3%), *shermani* (10,8%), *patoc* (7,9%), *hebdomadis* (6,1%) e *bratislava* (3,9%). Entretanto, Favero et. al. (2001) tiveram como resultado os sorovares *hardjo* (33%), *hardjo* associado com *wolffi* (33%) e *pyrogenes* (33%).

Ainda, Favero et. al. (2001), realizaram a sorologia em rebanhos em mais sete estados, além dos já citados acima no presente trabalho, onde também observou a soroprevalencia dos diferentes sorovares nessas demais regiões do país. Em Santa Catarina os mais encontrados foram *hardjo* (47,3%) e *castellonis* associado à *patoc* (5,5%). No estado do Ceará, *hardjo* (33,3%), *wolffi* (22,3%) e *grippotyphosa* (11%) como os mais frequentes. Já no Distrito Federal ele encontrou apenas o sorovar *hardjo*

(100%). Os sorovares *hardjo* (77,7%) e *grippotyphosa* (22,3%) foram os soroprevalentes no estado do Tocantins. No Rio de Janeiro foram identificados os sorovares *hardjo* (53,3%) e *wolffi* (20,0%) como os mais prevalentes. Em Roraima, *hardjo* (100%) foi o sorovar predominante. No estado de Alagoas, *hardjo* (55%) e *wolffi* (11,1%) apresentaram maiores resultados soropositivo.

A infecção em bovinos gera por leptospira dos sorovares *australis*, *bratislava*, *butembo*, *castellonis*, *grippotyphosa*, *copenhageni*, *panama*, *pyrogenes*, *shermani*, *andamana* e *patoc*, são causadas por contágio indireto como, por exemplo, quando os bovinos entram em contato com águas contaminadas de lagoas, banhado e entrando em contato com animais silvestres e roedores que podem atuar como reservatórios dessa enfermidade, todavia, sorovares como *hardjo* e *wolffi* são transmitidos pelo contágio direto, seja por meio da urina de bovinos infectados ou o sêmen, além disso, há a possibilidade de ocorrer reação cruzada no sorodiagnóstico, devido a ambos pertencerem ao sorogrupo *serjoe* (DEL FAVA et. al. 2003).

Os resultados obtidos nos exames feitos por sorologia para o diagnóstico da leptospirose dependem de diversos fatores, como da técnica utilizada, dos antígenos selecionados, do ponto de corte da reação, como também do tamanho do rebanho, do local da propriedade analisada e do período do ano que o estudo é realizado. Essas variáveis fazem com que seja ainda mais importante o uso de um sistema permanente de vigilância epidemiológica que monitore a distribuição espacial dos sorovares dessa bactéria presente na população bovina nacional (FAVERO et. al. 2010).

Em relação a vacina contra a *Leptospira* spp. sabe-se que para que seja uma vacina eficiente deve conter a sorovariabilidade que existe na região em questão. (FREITAS, 2012). Essas vacinas são produzidas com bactérias inativadas, tendo interferência no resultado da SAM por cerca de seis meses após a sua administração, entretanto, segundo o Mercado Nacional de Vacinas, o comércio de vacinas anti-*Leptospira* encontra-se estagnado, por isso pode não ter grande impacto nos estudos realizados (CASTRO et. al., 2008).

5. CONCLUSÃO

Com base nos aspectos epidemiológicos encontrados na literatura pode ser observada a grande variedade na prevalência dos sorovares obtidos no território brasileiro. Isso ressalta a importância de se realizar inquéritos sorológicos para a

leptospirose periodicamente, não apenas em nível estadual, mas sim também em âmbito regional, pois há diversas variáveis que podem interferir na soroprevalência do local. Também fica evidente o uso desse conhecimento como meio de melhorar na prevenção da leptospirose no gado brasileiro, pois se sabe que essa pode gerar baixa nos índices reprodutivos, promover queda na qualidade da saúde animal e assim consequentemente nos seus produtos, resultando em perdas econômicas. Podemos concluir, portanto que o papel do médico veterinário é indispensável para se conseguir avaliar os índices dessa enfermidade, pois terá a função de instruir os proprietários e de realizar a manutenção do controle da leptospirose no rebanho e da sua prevenção, através da vacinação com sorotipos específicos para cada região, com a identificação das formas de infecção e com o isolamento e tratamento correto dos animais soropositivos para a leptospirose.

6. REFERÊNCIAS

ABUCHIM, D. M.; DUTRA, N. L. F.. Prevalência da Leptospirose em Bovinos na Bacia Leiteira de Porto Alegre. **Arquivo Faculdade de Veterinária Ufrgs**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.55-60, dez. 1985.

AGUIAR, Daniel M. et al. Seroprevalence of *Leptospira* spp in cattle from Monte Negro municipality, western Amazon. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 2, n. 26, p.102-104, jun. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2006000200007>.

ALVES, C. J. et al. Aspectos Epidemiológicos da Leptospirose Bovina na Microrregião de Pombal, Paraíba, Semi-árido do Brasil. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 23, n. 1, p.21-26, jan. 2002.

BROD, C. S.; FEHLBERG, M. F.. EPIDEMIOLOGIA DA LEPTOSPIROSE EM BOVINOS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 2, n. 22, p.239-245, set. 1992.

CASTRO, V.; AZEVEDO, S.s.; GOTTI, T.b.. SOROPREVALÊNCIA DA LEPTOSPIROSE EM FÊMEAS BOVINAS EM IDADE REPRODUTIVA NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 75, n. 1, p.3-11, jan. 2008.

CHIARELI, D. et al. Controle da leptospirose em bovinos de leite com vacina autógena em Santo Antônio do Monte, Minas Gerais¹. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Xxx, v. 7, n. 32, p.633-639, jul. 2012.

COELHO, Érico Lawrence Milen et al. Prevalência de leptospirose em fêmeas bovinas abatidas em frigoríficos no município de São Luís, MA*. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 2, n. 36, p.111-115, abr. 2014.

FAVA, C. del; ARCARO, J.r.p.; POZZI, C.r.. MANEJO SANITÁRIO PARA O CONTROLE DE DOENÇAS DA REPRODUÇÃO EM UM SISTEMA LEITEIRO DE PRODUÇÃO SEMI-INTENSIVO. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 1, n. 70, p.25-33, jan. 2003.

FAVA, C. del et al. COEFICIENTES REPRODUTIVOS E SOROPOSITIVIDADE PARA *Leptospira* spp. EM UM REBANHO BOVINO DE CORTE NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL. **Ars. Veterinária**, Jaboticabal, v. 20, n. 1, p.52-61, 2004.

FAVERO, M.; PINHEIRO, S.r.; VASCONCELLOS, S.a.. LEPTOSPIROSE BOVINA - VARIANTES SOROLÓGICAS PREDOMINANTES EM COLHEITAS EFETUADAS NO PERÍODO DE 1984 A 1997 EM REBANHOS DE 21 ESTADOS DO BRASIL. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 2, n. 8, p.29-35, jul. 2001.

FIGUEIREDO, Aline de O. et al. Prevalência e fatores de risco para a leptospirose em bovinos de Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 5, n. 29, p.375-381, maio 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2009000500003>.

FREITAS, Thais Miranda Silva. **VACINAS UTILIZADAS NO MANEJO SANITÁRIO DE BOVINOS**. Goiania:, 2012. 38 p. Seminário apresentado junto à disciplina de

Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás.

GIRIO, Raul José Silva et al. Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais silvestres e em estado feral da região de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. Utilização da técnica de imunohistoquímica para detecção do agente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p.165-169, jan. 2004.

HASHIMOTO, Vanessa Y. et al. Prevalência e fatores de risco associados à *Leptospira* spp. em rebanhos bovinos da região centro-sul do estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Xxx, v. 2, n. 32, p.99-105, fev. 2012.

HERRMANN, Geder Paulo et al. SOROPREVALENCIA DE LEPTOSPIROSE EM BOVINOS NAS MESORREGIÕES SUDESTE E SUDOESTE DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. **Ciência Animal Brasileira**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.1-5, 30 mar. 2012. Universidade Federal de Goiás. <http://dx.doi.org/10.5216/cab.v13i1.13190>.

HOMEM, Valéria Stacchini Ferreira; HEINEMANN, Marcos Bryan; MORAES, Zenaide Maria. Estudo epidemiológico da leptospirose bovina e humana na Amazônia oriental brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 34, n. 2, p.173-180, mar. 2001.

JULIANO, Raquel Soares et al. PREVALÊNCIA E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA LEPTOSPIROSE BOVINA EM REBANHO LEITEIRO NA MICRORREGIÃO DE GOIÂNIA - GO. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 5, p.857-862, jan. 2000.

LAGE, A. P. et al. SEROLOGY FOR LEPTOSPIRA SP. IN CATTLE OF THE STATE OF PARAÍBA, BRAZIL. **Arquivo Instituto Biológico**, v. 74, n. 3, p.185-190, jul. 2007.

LANGONÍ, H. et al. PERFIL SOROLÓGICO DA LEPTOSPIROSE BOVINA EM REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 67, n. 1, p.37-41, jan. 2000.

MAGAJEVSKI, F.s.; GÍRIO, R.j.s.; MEIRELLES, R.b.. PESQUISA DE LEPTOSPIRA EM FETOS DE VACAS ABATIDAS NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 74, n. 2, p.67-72, abr. 2007.

MARTINS, Luciana Sutti. **Situação epidemiológica da leptospirose bovina, canina e humana na área rural do município de Pirassununga, SP**. 2005. 80 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MINEIRO, A.I.b.b. et al. Infecção por leptospira em bovinos e sua associação com transtornos reprodutivos e condições climáticas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p.1103-1109, jul. 2007.

MINEIRO, A.I.b.b. et al. PESQUISA DE SOROVARES DE LEPTOSPIRAS EM REBANHO BOVINO LEITEIRO NO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 77, n. 1, p.129-132, jan. 2010.

NICOLINO, R.r. et al. Prevalence and spatial analysis of antileptospiral agglutinins in dairy cattle - Microregion of Sete Lagoas, Minas Gerais, 2009/2010. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 66, n. 3, p.648-654, jun. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-41626216>.

OLIVEIRA, F.c.s.; AZEVEDO, S.s.; PINHEIRO, S.r.. SOROPREVALÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM FÊMEAS BOVINAS EM IDADE REPRODUTIVA NO ESTADO DA BAHIA. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 76, n. 4, p.539-546, out. 2009.

OLIVEIRA, Flávia C.s.; AZEVEDO, Sérgio S.; PINHEIRO, Sônia R.. Fatores de risco para a leptospirose em fêmeas bovinas em idade reprodutiva no Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 5, p.398-402, maio 2010.

PELLEGRIN, Aiesca Oliveira; GUIMARÃES, Paulo Henrique da Silva; SERENO, José Robson Bezerra. PREVALÊNCIA DA LEPTOSPIROSE EM BOVINOS DO PANTANAL MATO-GROSSENSE. **Embrapa**, Corumba, v. 22, n. 1, p.1-9, nov. 1999.

PIMENTA, Carla L.r.m. et al. Leptospirose bovina no Estado da Paraíba: prevalência e fatores de risco associados à ocorrência de propriedades positivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Xxx, v. 4, n. 34, p.332-336, abr. 2014.

RENDE, F. A. ÁVILA. Leptospirose bovina: perfil epidemiológico e dinâmica da infecção como zoonose. / *Bovine Leptospirosis: epidemiologic profile and infection dynamics as zoonosis*. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, SP, Vol. 19, nº 1, 071-079, 2003.

RODRIGUES, Cibele Giatti; MÜLLER, Ernst Eckehardt; FREITAS, Julio Cesar de. LEPTOSPIROSE BOVINA: SOROLOGIA NA BACIA LEITEIRA DA REGIÃO DE LONDRINA, PARANÁ, BRASIL. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p.309-314, jan. 1999.

SILVA, Felipe J. et al. Prevalência e fatores de risco de leptospirose bovina no Estado do Maranhão. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 4, n. 32, p.303-312, abr. 2012.

VIANA, Kelvinson Fernandes; ZANINI, Marcos Santos; MOREIRA, Elvio Carlos. FREQUÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-Leptospira spp EM REBANHOS BOVINOS DA BACIA LEITEIRA DO CAPARAÓ, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Archives Of Veterinary Science**, Curitiba, v. 15, n. 2, p.100-106, jul. 2010

Laura Luisa Gonçalves Lorena

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Araçatuba

2016

1. INTRODUÇÃO

A área de Medicina Veterinária Preventiva foi escolhida devido ao interesse despertado durante a formação acadêmica, isso durante as aulas de Enfermidades Infecciosas, Práticas Saúde Pública, Defesa Sanitária Animal, dentre outras matérias, mas foi no final do curso quando tive a oportunidade de realizar iniciação científica junto à disciplina de Enfermidades Infecciosas que conclui que essa seria a área que desejaria atuar.

A Medicina Veterinária Preventiva é de importância fundamental para a saúde animal, assim como também é essencial para o crescimento do agronegócio, onde com a prevenção de doenças consegue-se evitar perdas econômicas e proporcionar um alimento com melhor qualidade. A Medicina Veterinária Preventiva faz com que se aumente a qualidade de vida não só do animal, mas também do ser humano.

A escolha dos locais de estágio foi pensando em reforçar conhecimentos adquiridos durante o curso, mas também trazer perspectivas diferentes e novos aprendizados, para assim aprimorar a formação acadêmica.

2. COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (CATI) – REGIONAL DE ARAÇATUBA

O estágio foi realizado no período do dia 01 de agosto a 30 de setembro de 2016 sob a supervisão do Médico Veterinário da Casa da Agricultura de Araçatuba João Taane Kauche Andraus. A Casa da Agricultura de Araçatuba fica localizada anexada ao Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Araçatuba, que também engloba a CATI de Araçatuba. O prédio onde está localizado é composto por três salas, sendo uma sala onde é recebido os proprietários rurais e demais usuários e onde ficam a Agente de Apoio Agropecuário e o Técnico de Apoio Agropecuário, uma sala onde antes ficava o Engenheiro Agrônomo e outra do Médico Veterinário. A equipe é composta por 3 pessoas, a Agente de Apoio Agropecuário Alessandra da Silva Souza, o Técnico de Apoio Agropecuário Valdir Bosco e pelo Médico Veterinário João Taane Kauche Andraus.

As atividades realizadas no local são direcionadas ao atendimento ao público, sendo esse principalmente o proprietário rural de pequeno a médio porte. Entre essas atividades está a emissão de documentos que buscam beneficiar o produtor, assistência técnica solicitada, visitas a propriedades rurais que solicitaram a assistência técnica ou que participam de projetos que visam melhorar a produção, reuniões com as demais Casas da Agricultura da Região de Araçatuba e reuniões com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, assim como emissão de Laudos de Incêndio.

2.1 Atividades Desenvolvidas

O estágio consistiu no acompanhamento das atividades desenvolvidas na Casa da Agricultura e em propriedades no município de Araçatuba e região. De forma resumida as atividades foram:

- Acompanhamento da elaboração e emissão de documentos como CAR, DCAA, DAP para o Pronaf, Feap;
- Acompanhamento do Programa Microbacias II
- Acompanhamento do cadastro e renovação do LUPA
- Acompanhamento de assistência técnica tanto na Casa da Agricultura como também na propriedade rural que a solicitou;
- Acompanhamento de visitas a propriedades rurais que fazem parte de projetos que são desenvolvidos com o objetivo de melhorar a produção;
- Participação de eventos organizados pela CATI;
- Participação de reuniões da CATI.

2.1.1 Cadastro Ambiental Rural - CAR

Esse documento é obrigatório para todas as propriedades rurais, esse cadastro pode ser feito pelo SICAR, Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo, que é um portal eletrônico e gratuito. A CATI auxilia o pequeno e médio proprietário rural no cadastramento pelo SICAR, como também encontra-se disponível para assessoria nas leis ambientais (CATI, 2016).

Pude acompanhar a realização do preenchimento do SICAR para propriedades durante os dois meses em que participei da rotina da CATI.

2.1.2 Declaração de Conformidade da Atividade Agropecuária - DCAA

Essa declaração tem como objetivo certificar a adequação ambiental de propriedades rurais no Estado de São Paulo que são dispensadas de licenças ambiental devido ao baixo potencial de poluente (CATI, 2016). Segundo a Resolução Conjunta SMA/SAA/SJDC n°01, de 27/12/2011, obterão dispensa de licença ambiental as atividades que tem baixo potencial poluidor/degradador, como nas atividades a seguir citadas:

- I. Cultivo de espécies de interesse agrícola temporárias, semi-perenes e perenes;
- II. Criação de animais domésticos de interesse econômico, exceto as atividades de avicultura, suinocultura, desde que estas não sejam de subsistência;
- III. Apicultura em geral;
- IV. Reforma e limpeza de pastagens quando a vegetação a ser removida seja constituída apenas por estagio pioneiro de regeneração de acordo com a legislação vigente;
- V. Projetos de irrigação;
- VI. Aquicultura nos termos do decreto 60.582 de 27/06/2014, e suas alterações conforme decreto estadual 60.7766 de 29/08/2014;

Desde que:

- a) Estejam de acordo com a legislação sobre o Uso e Conservação do Solo (Lei Estadual n°6.1771, de 04 de julho de 1988, alterada pela Lei Estadual n°8.421, de 23 de novembro de 1993, e regulamentada pelo Decreto n° 41.719, de 1 de abril de 1997, alterado pelos Decretos n° 44.884, de 11 de maio de 2000, e n° 45.273, de 06 de outubro de 2000);
- b) Sigam a legislação vigente sobre o uso de agrotóxicos;
- c) Adotem boas práticas de produção agropecuária;
- d) Não façam uso de área de preservação permanente, desmatamento da vegetação nativa;
- e) Não ultrapassem 1.000ha nas ampliações de atividades já existentes na propriedade;
- f) Não ultrapassem 1.000ha e, novos empreendimentos agrícolas;

g) Na aquicultura, que atenda o Decreto Estadual nº 60.582, de 27 de junho de 2014, e suas alterações conforme decreto estadual 60.766 de 29 de agosto de 2014;

No período em que realizei o estágio a procura para essa adequação foi alta, visto que para certos tipos de financiamento bancário está sendo exigido esse documento, também foi possível auxiliar o proprietário sobre os documentos exigidos e qual era a relevância do DCAA.

2.1.3 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf

Segundo a CATI, 2016 esse programa fornecido pelo Governo Federal é um programa de crédito rural que tem como beneficiário o produtor familiar, onde há a vantagem de se realizar financiamentos de custeio e investimento a juros baixos e com condições de pagamento especiais. A CATI fornece ao produtor a DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf). Com a DAP são registradas informações que vão desde a identificação do produtor familiar, organização social a que pertence, as condições do uso e posse da terra, atividades desenvolvidas, composição da renda, mão de obra familiar ou contratada, participação anterior e, programas governamentais, até características e destinação do crédito pretendido. Essa declaração é emitida de forma gratuita.

Na Casa da Agricultura pude presenciar a confecção dessa declaração e ter contato com os benefícios que ela traz para o pequeno produtor rural.

2.1.4 Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista – Feap

A Feap é uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo que oferece apoio ao produtor rural, tais como:

- Linhas de crédito a juros baixos e longos prazos de reembolso;
- Subsídios para o financiamento de tratores e implementos de última geração (sem taxas de juros);
- E subvenção para a contratação de seguro agropecuário.

O Feap também possui linhas específicas para projetos de conservação de solo.

Durante o período de estágio acompanhei a diversos projetos Feap, onde os financiamentos eram destinados a aquisição de novos animais, de tratores ou de implementos. Dos projetos que acompanhei 4 foram aprovados.

2.1.5 Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II – Acesso ao Mercado

Esse projeto é uma ação do Governo do Estado de São Paulo, executado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, por meio da CATI e pela Secretaria do Meio Ambiente, por meio da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN).

O objetivo é ampliar a competitividade e proporcionar o acesso ao mercado a esses produtores familiares que estão organizados em associações e cooperativas em todo o estado, bem como produtores de comunidades quilombolas e indígenas.

Os componentes do Projeto são: fortalecimento das Organizações de Produtores Rurais; Investimento para iniciativas de negócios dos agricultores familiares; políticas públicas, monitoramento de mercado e extensão rural; fortalecimento das instituições públicas e da infraestrutura municipal.

Durante o estágio acompanhei o desenvolvimento do Projeto Microbacias II no município de Araçatuba, onde foi possível observar os benefícios que esse projeto traz para a associação que é privilegiada com ele. Os locais do município de Araçatuba que participam desse projeto são: Bairro da Prata, Bairro Água Limpa, Bairro Divisa e Bairro Água Funda/Paquerê.

2.1.6 Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo – LUPA

A LUPA é base de dados que é realizada através do cadastramento do produtor rural e utilizado para fins de planejamento por diversas entidades públicas, como a CATI, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento, dentre outras com interesses em administração pública ou pesquisa.

Os dados recolhidos são em relação a área cultivada, população da zona rural, infraestrutura e produção agropecuária do Estado de São Paulo, além de fornecer informações agrupadas por temas específicos em nível municipal como: tipo de

culturas, tipo e número de tratores, número de empregados na propriedade, acesso a bens materiais (CATI, 2016).

A atualização ocorre no intervalo de 10 anos, sendo a nova atualização realizada em 2016/2017, para isso os técnicos da CATI estão equipados com o Aparelho de Coleta de Dados (PDA). No dia 09 de agosto de 2016 foi realizada uma reunião mensal com os municípios da Regional de Araçatuba e o principal tema abordado foi essa atualização, dúvidas foram sanadas e instruções sobre como deveria ser efetuado e quais eram as mudanças que a atualização 2016/2017 teve em relação a 2007/2008. Pude acompanhar o início da atualização do LUPA, que teve partida no mês de agosto deste ano. Os proprietários que chegavam na Casa da Agricultura com outros interesses eram convidados a já atualizar o LUPA.

2.1.7 Assistência e Capacitação Técnica de Produtores Rurais

São serviços prestados por engenheiros agrônomos, médicos veterinários, engenheiros agrícolas e zootecnistas, esses prestam informações e orientam o proprietário rural, sendo também agentes de políticas públicas e executores de projetos específicos.

Segundo a CATI, 2016, essas atividades são:

- Dias de Campo;
- Unidades demonstrativas;
- Unidades de Adaptação Tecnológica – UAT;
- Visitas técnicas;
- Cursos e palestras de capacitação;
- Excursões;
- Consultas técnicas.

Durante o período de realização de estágio pude acompanhar visitas a 1 propriedade de gado de corte e 4 propriedades de gado leite. Nessas propriedades a solicitação de assistência técnica foi por diferentes motivos.

A propriedade de gado de corte a qual visitei foi a Fazenda KK, propriedade situada no município de Araçatuba e pertencente a Nelson Goya (Figuras 1 e 2). Essa propriedade participa de um programa da EMBRAPA chamado Beefquali TT

(Transferência de Tecnologias) onde há implementação de tecnologias recomendadas e preenchimento mensal de tabela de custos para fazer a análise de situação, além de concordar em seguir os passos instruído pelo programa. Com esse programa a propriedade deve tornar-se Unidade Demonstrativa, isso significa ser modelo, com implantação de tecnologias, e sala de aula para visitas, dia de campo e afins. Nessa propriedade havia um problema de má qualidade da pastagem, por isso foi indicado o uso de irrigação, assim foi implantado essa técnica em 8 hectares, mas por escolha do proprietário se estendeu para mais 32 hectares. O problema foi parcialmente solucionado, por isso foi recomendado a realização de análise de solo completa para poder identificar a causa.



Figura 1 – Pastagem com instalação de irrigação permanente



Figura 2 – Bovinos na area de sombra e ao fundo pastagem sendo irrigada.

Das 4 propriedades de gado leite em que visitei, uma estava dentro do Programa Balde Cheio da EMBRAPA e 3 procuram a CATI para poderem ingressar nesse programa. Esse projeto tem como objetivo levar informação ao extencionista

rural e ao proprietário, deve haver um combinado entre as duas partes de que as recomendações feitas pelo técnico serão seguidas isso dentro dos limites do proprietário, deve haver preenchimento de tabela de custos e de produção mensalmente. Dentre as recomendações há a implantação de tecnologias, realização de exame de brucelose e tuberculose em todo o rebanho, descarte dos animais positivos, vacinação em dia, descarte de animais não produtivos, compra de animais com melhor qualidade genética, nutrição de qualidade e com custo mínimo para o produtor. Além disso a propriedade deve se tornar uma Unidade de Demonstrativa, ou seja, estar aberta a visitas e servir como modelo para futuros ingressantes.

A propriedade que visitei que está dentro do Projeto Balde Cheio é da Senhora Sadamy Koakatsu, ela solicitou que o veterinário da Casa da Agricultura fosse realizar exame de palpação retal para diagnóstico de prenhez de vacas do seu rebanho leiteiro. Além disso também pediu auxílio no cálculo de custo da produção do seu leite, pois achava que o seu lucro final tinha diminuído e queria achar a causa do problema. Sua propriedade possui pasto com irrigação permanente e utiliza a técnica de pastagem rotacionada. A gramínea utilizada é a tifton-85 e a nutrição é completada com cana-de-açúcar.

Outra propriedade de leite visitada foi também no município de Araçatuba (Figuras 3 e 4). A CATI foi chamada a convite da equipe da Prefeitura de Araçatuba, sendo então eles os técnicos responsáveis em dar assistência a essa propriedade; mas convidaram a CATI para ajudar a instruir a proprietária e auxiliá-los nesse projeto. A propriedade não possuía nenhuma tecnologia empregada na produção, era sistema balde ao pé e não possuía controle sanitário no rebanho. A proprietária era a única envolvida na produção e não contava com ajuda de funcionários. Ela foi instruída sobre como o Programa Balde Cheio funcionava e quais seriam as exigências por parte da CATI. A visita seguiu com a visita das instalações do local de ordenha e com a vistoria das condições da pastagem. Ficou determinado que uma segunda visita seria necessária para conseguir realizar um diagnóstico completo da propriedade e assim poder traçar o seu perfil.



Figura 3 – Local onde era realizada a ordenha no sistema balde ao pé.



Figura 4 – Local onde era realizado o trato dos animais.

As outras 2 propriedades em que acompanhei as visitas técnicas estão localizadas no município de Santópolis do Aguapeí. Os dois produtores estavam interessados em implantar o Projeto Balde Cheio em suas respectivas propriedades. O primeiro produtor tem em sua propriedade produção de gado de corte e quer iniciar a produção com gado de leite, assim, procurou a CATI porque queria assistência técnica desde o início do projeto e saber se era viável ter uma produção de qualidade com os recursos que possuía. O técnico que fez a visita foi o Engenheiro Agrônomo Carlos Kauche, responsável pela área de gado de leite na EDR de Araçatuba. Ficou combinado de agendar uma visita a uma propriedade Unidade Demonstrativa do Projeto, para o proprietário poder conhecer o lado de quem já foi assistido pelo Balde Cheio. Na segunda propriedade o produtor havia iniciado na produção de leite a 6 meses, procurou a CATI com interesse em realizar melhorias. Foi realizada a vistoria na propriedade dele e constatou que a qualidade da pastagem era baixa e que o

manejo que estava sendo feito não era o mais adequado (o proprietário deixava o gado consumir o pasto até se exaurir e depois trocava de piquete). Foi recomendado que antes de qualquer tentativa de instalação de irrigação, como foi solicitado pelo produtor, primeiro realizasse um manejo diferente na pastagem, que deveria realizar novas repartições e fazer uso da técnica de manejo rotacionado e que as vacas que fossem mais produtivas fossem deixadas na melhor pastagem. Após as recomendações iniciais o produtor não aceitou realizar qualquer alteração no seu manejo, portanto ficou indicado para ele que também fizesse uma visita a uma Unidade Demonstrativa para ver o resultado do Projeto.

2.1.8 Eventos organizados pela CATI

Durante os dois meses em que estagiei junto a CATI houveram 2 eventos em que participei da organização. Foram eles a Expo Araçatuba 2016 e o Dia do Agricultor.

A Expo Araçatuba é uma feira agropecuária que ocorre todos os anos no mês de julho no município de Araçatuba no Centro de Exposições. No dia 13 de julho de 2016 houve a abertura oficial da feira de agronegócio, o SIRAN (Sindicato Rural do Alto Noroeste) e a Secretária da Agricultura também estavam presentes no evento. A abertura contou também com o representante do Secretário da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo Rubens Rizek. No dia 14 de julho de 2016 houve um curso técnico de gado de leite promovido pela parceria entre SEBRAE, FAESP e SENAR, o evento tinha o título de “Certificação do leite como ferramenta de competitividade”, realizado a partir da 9h as 13h, com duas palestras.

O Dia do Agricultor foi realizado no dia 28 de julho de 2016 no Centro de Exposição de Araçatuba. Tratava-se de um evento para homenagear ao produtor rural escolhido dos 18 municípios da Regional de Araçatuba. O homenageado do município foi o Sr. Eiti Yamada, 82 anos, banicultor do Bairro da Água Limpa.

2.1.9 Reuniões

No período em que realizei o estágio participei de 3 reuniões na EDR de Araçatuba, sendo duas reuniões com os municípios da Regional de Araçatuba e um com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural.

As reuniões envolvendo os técnicos dos 18 municípios que compõem a Regional de Araçatuba foram realizadas no dia 11 de julho e 09 de agosto de 2016. Nessas reuniões são apresentados os dados mensais da CATI, sobre comunicados importantes, sobre mudanças internas e destaques do mês. Na primeira reunião o tema de destaque foi sobre a participação na Expo Araçatuba 2016 e sobre como seria realizado o Dia do Agricultor e instruções para a escolha do homenageado. Na segunda reunião o destaque foi para a atualização do LUPA, como deveria ser realizado, quais eram as alterações, sobre os dados gerados no último levantamento e leitura do manual de instruções.

A reunião do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural foi realizada no dia 18 de agosto de 2016 na EDR de Araçatuba, era uma reunião extraordinária convocada para que se fosse votado o produtor rural que deveria ser homenageado no Dia do Agricultor, também foi levantado o questionamento sobre uma verba do Estado disponível no valor de R\$700.000,00 para uso em reformas de estradas destinado ao Projeto Microbacias II destinado a beneficiar o Bairro Água Limpa.

3. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP) – CAMPUS CAPITAL

O estágio foi realizado no período de 01 de setembro a 31 de outubro de 2016 na Universidade de São Paulo (USP) no Campus da Capital, no Laboratório de Zoonoses Bacterianas (Figura 5), do Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Animal (VPS), onde estive sob supervisão do Prof^o Marcos Bryan Heinemann.

A equipe do Laboratório de Zoonoses Bacterianas é constituída por uma Técnica do Laboratório Gisele Oliveira de Souza, pelo Prof^o Marcos Bryan Heinemann, Prof^o José Soares Ferreira Neto e por alunos da pós-graduação, dentre eles mestrandos, doutorandos e pós-doutorandos.

Em rotina, o laboratório realiza diagnóstico laboratorial de Leptospirose, Tuberculose, Brucelose e Mastite causada por *Staphylococcus spp.* Na área de pesquisa desenvolve estudos sobre a *Escherichia coli*.



Figura 5 – Laboratório de Zoonoses Bacterianas da FMVZ-USP

3.1 Atividades desenvolvidas

Durante o estágio tive a oportunidade de acompanhar a realização de cultivo de *Leptospira* spp. para uso em diagnóstico, como na sorologia com a Técnica de Soroaglutinação Microscópica com Antígenos Vivos, e também Reação de Cadeia da Polimerase (PCR). Para diagnóstico da Tuberculose acompanhei a cultura no meio Löwenstein Jensen. Como rotina para o diagnóstico de Mastite causada por *Staphylococcus* spp. é feito cultivo, antibiograma e PCR. Acompanhei também o desenvolvimento de estudos realizados por pós-graduandos da própria instituição e do Instituto Butantan. Nesse período acompanhei as aulas teóricas e práticas lecionadas na disciplina de Zoonoses (Saúde Pública Veterinária).

3.1.1 Diagnostico de Leptospirose

Para ser realizado o diagnostico sorológico de Leptospirose é feito o cultivo de 24 sorovares (Australis, Bratislava, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Bataviae, Canicola, Whitcombi, Cynopteri, Grippotyphosa, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffi, Shermani, Tarassovi, Andamana, Patoc, Sentot). É realizado toda semana o duplo repique dessas amostras para meio EMJH enriquecido com 10% de soro de coelho ou 1% de albumina sérica bovina, é realizado em duplicata para que um tubo seja utilizado na rotina e outro continue preservado para se fazer o próximo repique. Pode ocorrer de se ter que fazer uma maior quantidade do repique devido a solicitação de outras instituições. O crescimento é avaliado ao observar-se a formação de uma névoa quando o tubo é observado em uma caixa com luz indireta, ou através da observação em microscópio de campo escuro.

O Teste Sorológico realizado com a Microtécnica de Soroaglutinação Microscópica com Antígenos Vivos consiste no uso de antígenos vivos de cepas representativas de cada sorotipo. O teste é considerado positivo na maior diluição que aglutinar 50% ou mais das leptospiras visualizadas por meio do uso de microscopia de campo escuro. Dilui-se o soro do animal em solução salina na proporção de 1:50, posteriormente, em uma placa de poliestireno de fundo chato, coloca-se uma alíquota dessa solução e adiciona-se uma alíquota com o antígeno vivo desejado, assim a solução se encontra na diluição 1:100. A placa deve ficar em repouso por no mínimo 2 horas, depois pode ser lida em um microscópio de campo escuro com a objetiva com aumento de 10X. Para a amostra considerada positiva para algum antígeno, ou seja, aquela que se pode observar soroaglutinação de 50% ou mais das leptospiras, deve-se realizar a titulação. Para a realização da titulação, se faz a diluição do soro de 1:100 primeiramente e depois diluições seriadas na razão de dois a partir desta, o título é correspondente ao inverso da maior diluição do soro que apresente reação positiva. Essa forma de diagnóstico é efetuada tanto para pesquisa como para a rotina do laboratório.

Nesse período em que estagiei no Laboratório de Zoonoses Bacterianas pude realizar a extração de DNA de *Leptospira* de tecidos para a realização de PCR, como rim, fígado, placenta, conteúdo ruminal de fetos. Tal extração é realizada pelo método de isotiocianato de guanidina. Esse método é usado tanto para pesquisa como também para a rotina. Para a realização do protocolo de Extração do DNA da *Leptospira* deve-se inicialmente homogeneizar as amostras por 10 segundos, em seguida lavar com 600µl de TE (10mM Tris HCl, 5mM EDTA, pH 8,0), adicionar 200µl da amostra, depois acrescentar 450 µl de GT, em seguida levar ao vórtex por 10 segundos cada amostra, deixa-se as amostras descansando por 10 minutos em temperatura ambiente, coloca-se no spin por 5 segundos, deve-se acrescentar 100µl de clorofórmio e homogeneizar, centrifugar por 5 minutos a 12000g a 4°C, em tubos novos adicionar 200µl de propanol, homogeneizar, transferir 200µl do sobrenadante para um tubo novo, incubar por 2 horas a -20°C ou overnight, depois deve centrifugar por 30 minutos a 12000g a 4°C, despreza-se o conteúdo do eppendorf, coloca-se os tubos abertos no termobloco para secar a 56°C por 10 minutos, adicionar 30µl de TE e eluir a 56°C por 20 minutos, homogeneizar e posteriormente armazenar no freezer a -20°C.

Para a realização do PCR deve-se primeiro realizar a preparação do mix, que nada mais é do que 4µl da mistura dNTPS, dATP, dTTP, dCTP, dGTP(1,25mM), 2,5µl do tampão de reação 10X (20mM Tris-HCl, 500mMKCl, pH8,4), 0,75µl de MgCl₂ (50mM), 2,5µl do primer Lep1 (10pmol), 2,5µl do *primer* Lep2 (10pmol) 0,125µl Platinum Taq DNA polimerase (1,25U), 2,5µl da amostra da extração do DNA da amostra e água ultra pura. Todo esse procedimento é realizado em capela de exaustão para que diminua o máximo possível o risco de contaminação, sendo que até se pipetar o DNA é utilizado uma capela que é livre de contato com qualquer amostra, para a pipetagem do DNA é utilizado uma capela própria para isso. Deve-se colocar uma amostra de controle positivo (ou seja, uma amostra sabidamente positiva para *Leptospira*), um controle negativo (que é uma amostra que sabidamente é negativa), um controle do mix (que irá mostrar se houve contaminação durante o preparo) e uma amostra que do controle de extração (onde antes de se realizar a extração essa amostra foi contaminada com *Leptospira*). Em seguida se faz um *spin* de 5 segundos e leva-se para a realização da amplificação de DNA. Há uma sala separada apenas dedicada para esse procedimento, isso visando diminuir a contaminação de materiais.

A amplificação do DNA foi realizada utilizando dois pares de *primers*, sendo eles o Lep1 e Lep2, que são para a região de 330pb (pares de base) do gene 16S rDNA. As amostras são então levadas ao termociclador onde se programa para que a desnaturalização inicial de 5 minutos a 94°C, 40 ciclos de 94°C por 30 segundos, 72°C por 5 minutos.

Os resultados eram analisados através da eletroforese em gel de agarose 1,5%, com adição de *SYBR Safe DNA Gel Stain* (Thermo Scientific®), para isso o preparado do gel era aquecido e posto em placas com pentes para se formar a quantidade de poços necessários onde o produto da amplificação seria pipetado, esperava-se 30 minutos para o gel gelificar e depois colocava-se o gel na cuba e cobria com tampão de corrida TBE 0,5X (0,045M Tris-Borato e 1mM de EDTA pH8,0). Introduz-se a amostra nos pequenos poços do gel e também um marcador de peso molecular de 100pb, geralmente no primeiro e no ultimo poço da fileira, então uma corrente elétrica de 60volts é aplicada através do gel pelo período de 1 hora.

Após essa 1 hora se retira o gel da cuba e o fotografa sob luz ultravioleta com o emprego de transiluminador (Figura 6).

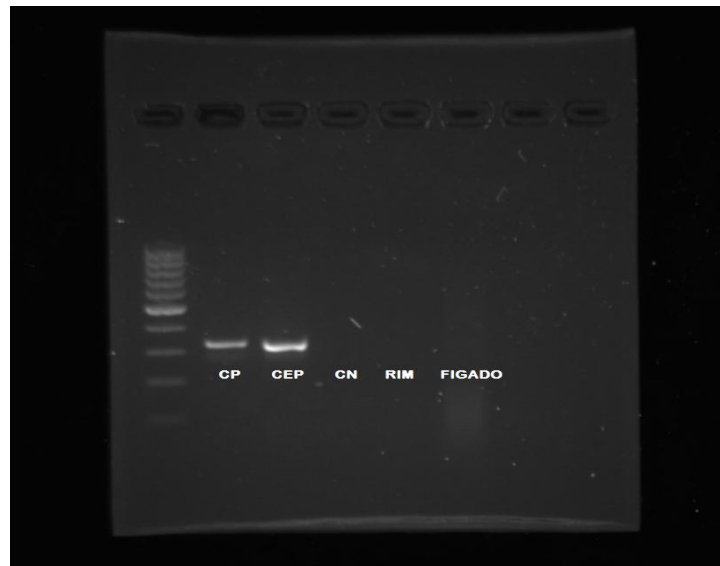


Figura 6 - Leitura do gel de agarose no transiluminador para o diagnóstico molecular de Leptospirose a partir de órgãos de cão, sendo assinalados o controle positivo (CP), controle positivo da extração (CEP), controle negativo (CN), amostra de rim congelado de cão (RIM) e amostra de fígado congelado de cão (FIGADO).

3.1.2 Diagnóstico de Tuberculose

No diagnóstico laboratorial de Tuberculose é feito o cultivo em meio Löwenstein Jensen (Figuras 7 e 8), que é um meio utilizado para o isolamento de micobactérias, o crescimento de colônias amareladas é sugestivo de positivo. A extração de DNA de tecidos também era realizada, assim como de amostras de musculatura com abscessos. O material para análise por ocasião do estágio eram amostras de carcaças com suspeita de tuberculose oriundas de abatedouros do Mato Grosso do Sul e de Santa Catarina, e os resultados serão utilizados em tese de doutorado. No período em que estive presente não acompanhei a realização dessa cultura para casos de rotina. Também não participei da extração de DNA e do PCR, mas recebia as amostras, identificava e as registrava.

A Prova de ATT foi realizada com 30 µl de cada soro a ser examinado em uma placa de vidro quadriculada (placa de Huddleson) e então adicionou-se sobre o soro 30 µl do antígeno acidificado tamponado, com um bastão de vidro foi misturado as duas soluções para formar um círculo, imprime-se movimentos manuais de vai e vem na placa assim permitindo que a mistura soro-antígeno ocorra de forma lenta. Após 4 minutos é feita a leitura da placa podendo-se usar uma caixa de luz indireta para a melhor visualização da reação. Se houver a presença de grumos o resultado é positivo, se ausentes o resultado é negativo, mas também pode haver falsos-positivos e falsos-negativos, por isso esse teste é usado como triagem.

O teste de SAL é realizado em tubos de ensaio de 10cm por 14mm, sendo utilizado 4 tubos para cada soro, cada um com respectivamente 80, 40, 20 e 10µl. Adiciona-se 2ml de antígeno prova lenta já previamente diluído, obtendo-se assim diluições de 1:25, 1:50, 1:100 e 1:200. Leva-se para incubação por 48 horas a 37°C. Se a reação apresentar uma coluna límpida, com depósito de grumos que não se dissolvem quando se agita o tubo então ela é considerada positiva; se apresentar uma coluna líquida ou turva, com pequenos grumos depositados, mas que quando se agita o tubo eles se dissolvem, a reação é considerada incompleta; e se apresentar uma coluna turva, com ausência do depósito de grumos será considerada uma reação negativa. O título irá corresponder ao inverso da maior titulação do soro que apresentar a reação positiva.

A Prova de Soro Aglutinação Lenta com 2-mercaptoetanol é a mesma técnica do teste de SAL, mas é adicionado no protocolo a solução de 2-mercaptoetanol, pois assim torna o teste mais específico, já que essa substância inativa a IgM, que é uma imunoglobulina não específica para a brucelose, e não inativa a IgG que é a imunoglobulina específica, assim diminuindo a chance de resultados cruzados. Com o uso de uma tabela específica se faz o cruzamento dos resultados adquiridos nas provas de SAL e 2-ME e então assim se saberá se o resultado é positivo, negativo ou inconclusivo.

3.1.4 Diagnósticos de mastite causada por *Staphylococcus* spp.

Com relação ao diagnóstico de mastite causada por *Staphylococcus* spp., ao receber a amostra, normalmente em forma de colônias em ágar sangue, se faz o repique para o meio BHI (Brain Heart Infusion) e incuba-se por 24 horas a $35 \pm 2^\circ\text{C}$.

As amostras que chegavam eram também estocadas em um banco de amostras, onde eram armazenadas em microtubos com tampa de rosca com meio de manutenção, que ficam armazenados em temperatura ambiente, e em glicerol, que é levado ao freezer a -20°C para congelamento e armazenagem.

A partir das amostras recebidas era efetuada a extração do DNA e o PCR para realizar por meio do diagnóstico molecular a identificação em *Staphylococcus aureus*, *intermedius*, *pseudintermedius* e *schleiferi*.

A extração do DNA pode ser feita a partir de uma alçada da amostra recebida em ágar sangue ou de uma alíquota do meio BHI contendo o isolado. Quando feito a partir do meio sólido, deve-se passar uma alçada da amostra para uma alíquota de 100 μl de TE em um microtubo de 1,5ml, em seguida deve-se ferver a 90°C por 115 minutos, congelar totalmente por aproximadamente 30 minutos, homogeneizar no vórtex, centrifugar a 14000 rpm por 5 minutos e em seguida colher o sobrenadante que contém o DNA liberado e estocar a -20°C . Já se for realizar a extração de DNA a partir do meio líquido, alíquota-se 1ml de BHI que contém o isolado e centrifugar a 14000 rpm por 10 minutos, retira-se o sobrenadante e lava-se o sedimento com 200 μl de TE, homogeneiza e centrifuga-se por 14000 rpm por 5 minutos, deve ser repetido esse procedimento por duas vezes, depois retira-se o sobrenadante e suspende-se em 100 μl de TE, em seguida se ferve a 90°C por 15 minutos, congela totalmente por aproximadamente meia hora, faz a homogeneização no vórtex, centrifuga mais uma vez a 14000 rpm por 5 minutos e por último coleta-se o sobrenadante que contém o DNA liberado estocando-o a -20°C .

Após a extração do DNA do *Staphylococcus* é realizado o PCR, que tem como objetivo identificar o gênero e a espécie da amostra, para isso o *primer* utilizado poderia ser o *au* para *S. aureus*, o *in* para identificação do *S. intermedius*, o *sch* para o *S. schleiferi* e o *pse* para o *S. pseudointermedius*. Era realizado o mix na capela adequada seguindo o seguinte protocolo: Água ultra filtrada a 14,15 μl , 5,4 μl de GoTaq Green Master Mix 2X (Promega®), 0,3 μl de Primer F, 0,3 μl de Primer R, no total de 13 μl de mix, então se trocava de capela e pipetava 2 μl do DNA para cada amostra, tendo que ter um controle positivo, um controle negativo, um controle do mix e o número de amostrar a serem analisadas.

A amplificação de DNA no termociclador era realizado com a desnaturação inicial à 95°C por 2 minutos, seguido de 35 ciclos de desnaturação a 95°C por 30 segundos, anelamento a 53°C por 35 segundos e extensão a 72°C por 2 minutos. Os amplificadores resultantes foram analisados após a eletroforese em gel de agarose 1,5% com adição de *SYBR Safe DNA Gel Stain* e visualizados sob a luz ultravioleta no transiluminador (Figura 9).

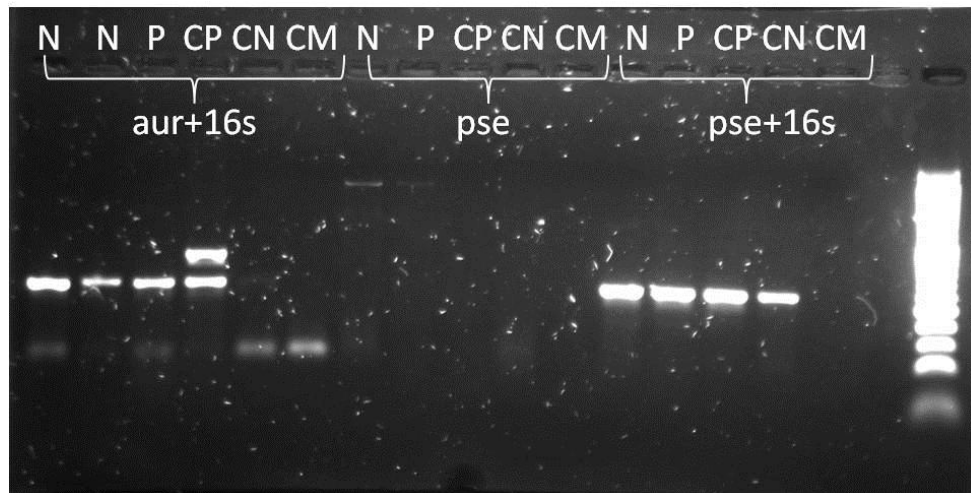


Figura 9 - Leitura do gel de agarose no transiluminador para o diagnóstico molecular de identificação de *Staphylococcus spp.* Sendo *aur+16s* o *primer* usado para a identificação de *S. aureus* (sendo o 16s usado para identificação do genero *Staphylococcus*), *pse* e *pse+16s* que são *primers* usado para a identificação de *S. pseudintermedius*. N se refere a amostra do bovino Neguinha, P ao bovino Pipoca, CP seria controle positivo, CN controle negatigo e CM é referente ao controle do mix

Durante o período de estágio foi realizado o teste com Ágar Vermelho Congo em 410 amostras de *Staphylococcus aureus*, esse teste visa determinar, por caracterização fenotípica, se essas amostras seriam de estirpes que produzem ou não produzem biofilme (Figuras 10 e 11). O preparo do meio foi feito segundo a descrição de Melo et.al. (2012), onde a proporção é de 08g de corante vermelho congo para 1L de BHI e 50g de sacarose, depois foi distribuído em placas. Foi então realizada a inoculação a partir das amostras estocadas no meio de manutenção a partir de julho de 2015 e a posterior incubação por 48 horas. Como critério de avaliação foi utilizada a escala colorimétrica demonstrada por Arciola et. al. (2002), onde há 6 graus de variações: very red (VR), red (red), bordeaux (BRD), almost black (AB), black (B) e very black (VB), respectivamente. Segundo Arciola et.al. (2002), as colônias que

apresentam coloração a partir do AB são as que são formadoras de biofilme. Os resultados encontrados foram:

Tabela 1 – Resultados do teste em Ágar Vermelho Congo

Escala colorimétrica	VR	R	BRD	AB	B	VB	Sem crescimento	Total
Número de amostras	4	12	24	154	49	31	136	410

Com base nos resultados apresentados é possível observar que houve um grande número de amostras que não apresentou crescimentos, e mesmo dentre as que conseguiram crescer houveram aquelas em que o número de colônias foi pequeno, por isso esse teste será refeito após conseguir obter crescimento bacteriano dessas amostras em meio BHI. Também ficou estipulado a importância de se realizar PCR com primers marcadores dos genes *icaA* e *icaD*, que são genes associados a característica de produção de biofilme.



Figura 10 - Placa de Ágar Vermelho Congo inoculada com amostra de *S. aureus*. As classificações seriam na escala colorimétrica: a amostra 1 é BRD, a 2 é R e a 3 VB.

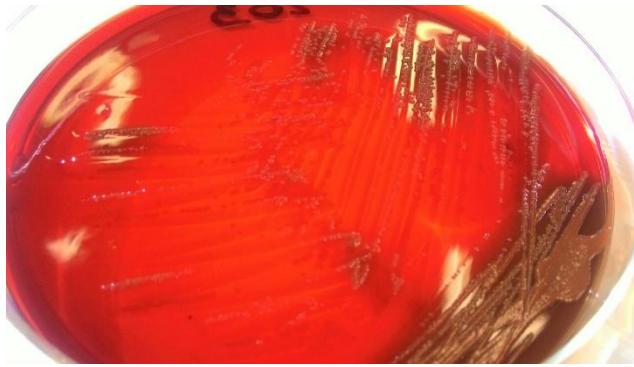


Figura 11 – Placa de Ágar Vermelho Congo inoculada com amostra de *S. aureus*. A classificação na escala colorimétrica seria de VR

Com as amostras recebidas na rotina pode ser realizado o antibiograma, que é um teste que consiste em avaliar a sensibilidade de uma bactéria isolada a diversos agentes antimicrobianos, onde em uma placa com Ágar Mueller Hinton se inocula a amostra por toda a placa (a amostra deve estar no meio de BHI e apresentar turbidez igual a 0,5 na escala de McFarland) e se adiciona discos de papel impregnados com antibióticos diferentes, em seguida faz-se a incubação das placas por 24 horas a $35\pm 2^\circ\text{C}$. A leitura é realizada fazendo a mensuração do diâmetro do halo de inibição de crescimento com o auxílio de uma régua, o resultado encontrado deve ser comparado com tabelas de referências como EUCAST e CLSI, para assim poder determinar se há resistência ou não. Na rotina do laboratório são utilizados 14 antibióticos: Cefoxitina, Cefalotina, Ampicilina, Oxacilina, Cetotiam, Sulfazotrim, Gentamicina, Neomocina, Enrofloxatina, Ciprofloxacina, Amoxicilina com Ácido Clavulânico, Tetraciclina, Eritromicina e Penicilina.

Algumas amostras foram enviadas ao setor de microbiologia do Hospital Veterinária da USP para serem analisadas no VITEK® 2, que é um equipamento que com o uso de cartões de identificação faz a aspiração da amostra e num intervalo de tempo ele faz a identificação do micro-organismo e resistência antibiótica. Tive a oportunidade de ter uma demonstração rápida do seu funcionamento e ver os laudos emitidos de duas amostras de *S. pseudintermedius*.

3.1.5 *E.coli*

Realizei no estágio no Laboratório de Zoonoses Bacterianas a extração de DNA de amostras de *E.coli*, a partir da extração será realizada PCR, essa última não tive a oportunidade de acompanhar. A extração de DNA de *E.coli* é semelhante à de

Staphylococcus, mas não era realizada a retirada do sobrenadante, apenas se armazenava as amostras em caixas devidamente identificadas localizadas no freezer -20°C.

4. CONCLUSÃO

Durante esses 4 meses em que realizei o Estágio Curricular Supervisionado pude ampliar a minha experiência e tive a oportunidade colocarem prática o aprendizado teórico adquirido. Recomendaria os locais de estágios para meus colegas acadêmicos: a CATI oferece a oportunidade de conhecer o perfil do produtor rural, de ter vivência no agronegócio, além de transmitir a importância da assistência técnica, demonstrando o quão importante é a transmissão do conhecimento do profissional para o produtor rural e como isso trará diferença para a melhoria do seu sistema de produção; o Laboratório de Zoonoses Bacterianas da USP conta com uma rotina no diagnóstico laboratorial de Leptospirose, além de ser forte nas áreas de pesquisas em que atua, possui professores renomados e pós-graduandos realizando projetos em diversas regiões do país.

Os dois locais em que realizei estágio foram acima da minha expectativa, não só sinto que cresci como Médica Veterinária, mas também como pessoa. Agradeço a CATI e a USP pela oportunidade de poder acompanhar as rotinas e absorver as experiências dos meus supervisores.

5. REFERÊNCIAS

ARCIOLA, Carla Renata et al. Detection of slime production by means of an optimised Congo red agar plate test based on a colourimetric scale in *Staphylococcus epidermidis* clinical isolates genotyped for *ica* locus. **Biomaterials**, Bologna, v. 3, n. 3, p.4233-4239, 08 abr. 2002.

CATI. **Coordenadoria de Assistência Técnica Integrada**. 2016. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/portal/>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

MELO, Poliana de Castro et al. Comparison of methods for the detection of biofilm formation by *Staphylococcus aureus* isolated from bovine subclinical mastitis. **Brazilian Journal Of Microbiology**, Jaboticabal, v. 1, n. 44, p.119-124, 02 jul. 2012.