

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA**

PROJETO

**BUSCANDO A SANIDADE DOS REBANHOS BOVINOS LEITEIROS DE
COOPERATIVAS DO OESTE CATARINENSE**

**Protocolo
2014.4620**

SANDRA ARENHART

Curitibanos, 15 de junho de 2016

RESUMO

O estado de Santa Catarina vem apresentando uma expansão significativa na produção leiteira ao longo dos últimos anos, principalmente na região Oeste. Essa expansão na produção leiteira vem associada a alguns desafios, como a qualidade do leite produzido e a sanidade dos rebanhos leiteiros. Muitos agentes infecciosos podem comprometer os índices de produção animal causando problemas reprodutivos, respiratórios, gastrentéricos, além de perdas na produção de leite e de carne. Dois destes agentes são muito importantes: o vírus da diarreia viral bovina e o herpesvírus bovino tipo 1. Assim, o objetivo do estudo é inicialmente pesquisar a presença dos dois vírus nos rebanhos leiteiros do Oeste Catarinense em cooperativas de pequenos produtores. Posteriormente, nos rebanhos classificados como positivos serão implementadas estratégias de controle e eliminação dos animais infectados, associadas à atividades de educação e conscientização dos produtores e das Cooperativas.

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite em Santa Catarina (SC) vem apresentando uma expansão significativa ao longo dos últimos anos. O estado ocupa atualmente o quinto lugar nacional em produtividade leiteira (CEPA, 2015). No ano de 2014, mais de 2,9 bilhões de litros de leite foram produzidos (IBGE, 2014). Destas propriedades produtoras, 58% se encontram na mesorregião Oeste, que é a maior bacia leiteira do estado (ICEPA, 2012). Com todo esse crescimento, novas necessidades surgem, principalmente na busca pela qualidade e quantidade do produto produzido e da sanidade dos rebanhos leiteiros para atender as exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e das indústrias de laticínios. Algumas das perdas econômicas na produção leiteira ocorrem por origem infecciosa, que levam a uma diminuição direta no volume de leite produzido ou indireta por causarem outros problemas como as desordens reprodutivas.

Dois agentes infecciosos virais estão comumente envolvidos em perdas produtivas em rebanhos bovinos. O primeiro deles, o vírus da diarreia viral bovina (Bovine viral diarrhea virus, BVDV) pertencente à família Flaviviridae, gênero Pestivirus, é um dos patógenos mais importantes de bovinos (Lindenbach & Rice, 2001). As perdas econômicas na performance animal foram estimadas recentemente nos Estados Unidos em aproximadamente US\$ 88/animal (Hessman et al., 2009). Essas perdas são consequências de problemas respiratórios, gastrentéricos e principalmente reprodutivos, como reabsorção embrionária, retorno ao cio, abortos ao longo de toda gestação, malformações fetais, natimortalidade, nascimento de animais fracos e inviáveis. A infecção pelo BVDV apresenta distribuição mundial, porém, alguns países europeus já conseguiram erradicar a doença (Ridpath et al., 2012). No Brasil, a infecção pelo BVDV se encontra amplamente distribuída entre os rebanhos, com prevalências variando entre 8 e 73% (Flores et al., 2005). Um dos principais problemas causados pelo BVDV é a infecção de fetos bovinos entre os 40-120 dias de gestação. Esses bezerros nascem com o vírus, que permanece no animal durante toda a sua vida, portanto são chamados de animais persistentemente infectados (PI). Animais PI são os principais mantenedores e disseminadores do vírus dentro dos rebanhos (Houe et al. 2006). Os programas de controle e erradicação da infecção pelo BVDV tem como base a identificação e remoção de animais PI. Esses animais estão presentes em baixa prevalência (1-2%) nos rebanhos (Baker, 1995). A presença dos animais PI em um rebanho pode ser evidenciada pelos

elevados títulos de anticorpos contra o BVDV apresentados por outros bovinos (Houe, 1995).

O segundo agente é o herpesvírus bovino tipo 1 (Bovine herpesvirus, BoHV-1), pertencente à família Herpesviridae, gênero Varicellovirus (Roizmann et al., 1992). Também é um dos patógenos mais importantes de bovinos. A infecção por este vírus resulta em perdas econômicas devido aos problemas reprodutivos como: infertilidade temporária, retorno ao cio, abortos, mortalidade neonatal, problemas respiratórios, problemas genitais e queda na produção de leite e carne. A infecção por este vírus é conhecida como Rinotraquite infecciosa bovina (IBR) e apresenta distribuição mundial. Alguns países europeus também já erradicaram este agente (Ackermann & Engels 2006). No Brasil, a infecção pelo BoHV-1 se encontra amplamente distribuída nos rebanhos e sua prevalência varia, entre 30 e 80% (Dias et al., 2012). Uma característica importante da infecção pelo BoHV-1 é a sua capacidade de induzir latência, permanecendo no hospedeiro durante toda a sua vida (Roizmann et al., 1995). Esporadicamente este vírus pode reativar e ser transmitido para novos hospedeiros pelas secreções nasais, oculares e genitais, mantendo a infecção na população (Roizmann et al., 1995).

Rebanhos leiteiros, apresentam uma grande vantagem para o monitoramento de algumas doenças: o leite. A presença de anticorpos no leite pode ser utilizada como uma ferramenta para detecção de doenças em amostras coletivas de leite. Esse tipo de amostragem é muito prática e reduz as dificuldades das coletas de amostras sanguíneas ou mesmo amostras de leite individuais. Assim, a utilização de amostras de leite apresenta duas vantagens no diagnóstico de infecções nos rebanhos: 1; a detecção de anticorpos contra o BVDV e o BoHV-1 e 2; indica indiretamente a presença de infecção ativa/animais PI pelo BVDV no rebanho (Houe et al., 2006). Portanto, espera-se com a realização deste trabalho, um diagnóstico da situação atual do BVDV e do BoHV1 nos rebanhos leiteiros das cooperativas associadas à ASCOOPER no Oeste do estado e, assim, poder contribuir e desenvolver ações estratégicas e educativas imediatas e de longo prazo para a prevenção, controle e erradicação destas enfermidades nas propriedades leiteiras cooperadas.

2. OBJETIVOS

2.1. Gerais

Pesquisar a presença da infecção pelo vírus da diarreia viral bovina (BVDV) e pelo herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV1) em rebanhos leiteiros da mesorregião Oeste do estado de Santa Catarina nas cooperativas que formam a ASCOOPER. Desenvolver ações estratégicas e educativas imediatas e de longo prazo para a prevenção, controle e erradicação destas enfermidades nas propriedades leiteiras cooperadas.

2.2. Específicos

Pesquisar a presença de anticorpos contra o vírus da diarreia viral bovina e o herpesvírus bovino nas propriedades leiteiras na mesorregião Oeste do estado de Santa Catarina nas cooperativas que formam a ASCOOPER.

Pesquisar a presença de animais persistentemente infectados com o vírus da diarreia viral bovina nas propriedades leiteiras com títulos de anticorpos elevados na mesorregião Oeste do estado de Santa Catarina nas cooperativas que formam a ASCOOPER.

Educar e conscientizar os produtores e as cooperativas da importância econômica e sanitária da infecção pelos vírus BVDV e BoHV-1 nos rebanhos leiteiros, assim como as suas formas de controle e prevenção. Educar e conscientizar os produtores e as cooperativas sobre a importância da

remoção dos animais persistentemente infectados pelo BVDV do rebanho para o controle da infecção.

Desenvolver estratégias de controle/prevenção de aplicação imediata e de longo prazo nas propriedades cooperadas para a infecção pelo vírus BVDV e BoHV-1.

3. METODOLOGIA

3.1. Amostras de leite das propriedades cooperadas

Serão testadas amostras de leite coletivas, obtidas das propriedades leiteiras selecionadas e que não vacinam seus animais. As amostras serão colhidas nos tanques de cada produtor das cooperativas parceiras da mesorregião Oeste de SC, que formam a ASCOOPER – Associação das Cooperativas e Associações de Produtores Rurais do Oeste de Santa Catarina.

As amostras de leite serão conservadas refrigeradas entre 2 e 8°C. Para a realização dos testes sorológicos, as amostras serão previamente centrifugadas a 3.000 rpm por 30min a 4°C. A fase líquida situada abaixo da camada de gordura será coletada para os testes e em seguida conservada a 20°C até o momento de uso.

3.2. Teste de ELISA para detecção de anticorpos

As amostras de leite previamente colhidas serão submetidas aos testes de ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) para detecção de anticorpos. Serão utilizados Kits de ELISA comerciais, para detecção do BVDV e do BoHV-1) e os ensaios serão conduzidos conforme instruções do fabricante. A leitura das placas será realizada por densidade ótica (DO) a 450nm em espectrofotômetro (A450). O cut-off para classificar as amostras em negativas ou positivas será determinado conforme instruções do fabricante. Identificação dos animais persistentemente infectados (PI) As propriedades cujos testes de ELISA para detecção de anticorpos contra o BVDV obtiverem resultados de densidade ótica corrigida > 0.55 ($DOC = DO_{amostra} - DO_{controle\ negativo}$), serão pesquisadas quanto à presença de animais PI (Niskanen, 1993). Rebanhos que apresentam títulos de anticorpos moderados a elevados ($COD > 0.55$) indicam a presença de atividade viral ou de animais persistentemente infectados. Para isso, o soro de bovinos entre seis meses e dois anos de idade será coletado para pesquisa de vírus pelo teste de ELISA.

3.3. Teste de ELISA para detecção do vírus da diarreia viral bovina

As amostras de soro de bovinos entre seis meses e dois anos de idade serão colhidas e submetidas aos testes de ELISA para detecção do antígeno. Será utilizado um kit de ELISA comercial e os ensaios serão conduzidos conforme instruções do fabricante. A leitura das placas será realizada por densidade ótica (DO) a 450nm em espectrofotômetro (A450). O ponto de corte (cut-off) para classificar as amostras em negativas ou positivas será determinado conforme instruções do fabricante.

3.4. Retorno às propriedades/cooperativas colaboradoras

Esta etapa do projeto será realizada com a colaboração dos produtores interessados em sanear seus rebanhos, além da realização de palestras informativas para a difusão dos conhecimentos sanitários e das medidas aplicáveis para diminuir as perdas econômicas decorrentes destas duas doenças. Nos rebanhos cuja a presença de animais PI foi detectada os produtores serão conscientizados da importância da eliminação destes animais do rebanho para a erradicação da enfermidade e serão orientados sobre as medidas de prevenção para evitar a entrada de agentes infecciosos na propriedade. Nos rebanhos onde a infecção pelo BoHV-1 foi detectada produtores serão conscientizados da importância dos animais portadores na disseminação da doença e sua eliminação para a erradicação da infecção, e também sobre medidas de prevenção para evitar a entrada de agentes infecciosos na propriedade. Para as ações descritas acima, os produtores deverão aderir voluntariamente e assim serão auxiliados no processo de erradicação dos animais PI e na formulação de estratégias para o controle destas infecções nos seus rebanhos. As ações educativas serão realizadas através de palestras nas cooperativas colaboradoras tendo como público alvo os produtores e as cooperativas. Assim, o conhecimento gerado poderá ser repassado, discutido e introduzido na rotina das propriedades produtoras de leite.

4. PÚBLICO ALVO

O público alvo do presente projeto são as famílias de produtores associados à ASCOOPER no Oeste do Estado de Santa Catarina. A ASCOOPER é uma associação formada por várias cooperativas de agricultores familiares, indígenas e assentados da reforma agrária que existe desde 2002 e atende mais de 2800 famílias sócias produtoras de leite, em vários municípios. Desta forma, este projeto propõe prestar serviços de diagnóstico para detectar a presença das infecções causadas pelos vírus da diarreia viral bovina (BVDV) e herpevírus bovino (BoHV-1), utilizando o leite de tanques coletivos como amostra. E a partir dos resultados obtidos prestar serviços de consultoria visando educar e conscientizar os produtores e as cooperativas da importância destas enfermidades nas perdas diretas e indiretas que elas causam na produção leiteira e na sanidade dos animais.

Estas ações educativas serão realizadas através de palestras e discussões com os produtores/cooperativas e de distribuição de material informativo. Além, da prestação de serviço no desenvolvimento/acompanhamento de estratégias de controle e principalmente prevenção destas infecções nas propriedades dos agricultores que desejarem sanear seu rebanhos. Essas estratégias poderão ser aplicadas imediatamente e também a longo prazo. Os produtores/cooperativas deverão entender a importância do tema, para que essas estratégias sejam adotadas em caráter permanente nas propriedades leiteiras. As perdas econômicas causadas por estas enfermidades podem ser muito impactantes, principalmente em pequenas propriedades, onde qualquer perda na produção leiteira faz bastante diferença na renda final familiar obtida. Estas enfermidades não podem mais ser negligenciadas, por isso o objetivo deste projeto também é o de alertar a comunidade em geral e as autoridades sanitárias para este problema que está distribuído nos rebanhos bovinos.

5. EXEQUIBILIDADE

O presente projeto será realizado em parceria entre dois laboratórios: o Laboratório de Histologia do Campus Curitibanos (Laboratório 206-CBS01) e o Laboratório parceiro IPDVET (Atual Laboratório Vertà) também situado na cidade de Curitibanos. Os equipamentos, reagentes e recursos necessários (projeto aprovado e contemplado no edital pró-social 2014, no valor de 15.000,00 R\$) para o desenvolvimento deste projeto encontram-se disponíveis no Laboratório de Histologia. O laboratório é equipado com bancadas, armários, estantes, estações de trabalho, instalação elétrica e pontos para acesso à internet. Neste espaço estão instalados equipamentos como pH metro, balança analítica, freezer 20°C, refrigerador, banho-maria, forno microondas, autoclave, centrífuga, estufas, micropipetadores automáticos, cabine de fluxo laminar, bem como vidrarias, reagentes e utilitários de laboratório em geral. Apenas um equipamento necessário para a realização do projeto se encontra disponível no Laboratório parceiro IPDVET, o leitor de ELISA. Neste equipamento a absorbância das amostras testadas será mensurada utilizando o leitor de microplacas Biochrom Anthos 2020.

A coordenadora do projeto, Dra. Sandra Arenhart (<http://lattes.cnpq.br/1277968913838899>), possui graduação em Medicina Veterinária, mestrado em Medicina Veterinária Preventiva, com atuação na área de produção de vacinas experimentais. No doutorado, também em Medicina Veterinária Preventiva trabalhou com genética reversa do vírus da Diarreia Viral Bovina, na construção de clones infecciosos e vírus recombinantes. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Doenças Infecciosas de Animais Domésticos, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia e diagnóstico de vírus animais e de interesse em saúde pública, vacinas comerciais e experimentais contra o BVDV e BoHV1 e 5, estudos de latência dos herpesvirus de importância veterinária e genética reversa viral. Possui experiência em laboratório de virologia (Setor de Virologia-UFSM e no Laboratório de Virologia e Terapia Experimental - FIOCRUZ trabalhando em manipulações de cultivos celulares e manutenções virais, técnicas de diagnóstico sorológico e molecular, manipulação genética viral, entre outros.

A equipe envolvida compreende:

O professor Dr. Álvaro Menin da UFSC Campus Curitibanos (<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4778586P5>). O professor possui experiência nas áreas de imunopatologia, microbiologia, biologia celular e molecular, doenças infecciosas de animais, qualidade do leite e principalmente no diagnóstico de doenças.

O professor Dr. Erik Amazonas de Almeida da UFSC Campus Curitibanos (<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4762991U4>). O professor possui experiência laboratorial em biologia molecular e em análises bioestatísticas, esta última sendo sua principal contribuição ao projeto.

A Médica Veterinária, Msc. Carolina Reck IPDVET Instituto de pesquisa e diagnóstico veterinário. A referida participante possui ampla experiência em doenças animais e principalmente no diagnóstico destes doenças

(<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4211789P3>). No IPDVET serão realizadas as técnicas de ELISA.

O Sr. Olavo Ghedini da ASCOOPER Rede de Cooperativas do Oeste Catarinense, o qual gentilmente nos cederá as amostras de leite e fará o contato com as propriedades para a execução do projeto.

Será necessário um aluno de graduação em Medicina Veterinária para a execução prática do projeto. Será selecionado o aluno que esteja em conformidade com o edital probolsas. As atividades que alunos executarão estão descritas no item Plano de Trabalho para o Bolsista 1.

6. ARTICULAÇÃO COM ENSINO E PESQUISA

O presente projeto cumpre o princípio da indissociabilidade do ensino-pesquisa-extensão. Da forma como foi planejado, coloca os alunos diretamente com a realidade das cooperativas e dos pequenos produtores leiteiros, ao mesmo tempo em que busca/pesquisa informações sanitárias na forma de prestação de serviços de diagnóstico aos proprietários. A prestação de serviço será realizada pelos próprios alunos participantes do projeto e pela coletas de informações epidemiológicas, sob supervisão da coordenadora. A partir das informações obtidas, retornaremos a estes produtores com orientações sobre o controle e a prevenção do problema encontrado. E ao final de todo o processo, todos os conhecimentos adquiridos durante a execução deste projeto retornam também aos alunos não diretamente envolvidos com o projeto, na forma de ensino. As atividades aqui apresentadas permitem uma grande integração entre ensino, pesquisa e extensão, o que possibilita: a transferência do conhecimento gerado para produtores da região e do estado, órgãos públicos e privados; o enriquecimento do conhecimento por parte dos acadêmicos da UFSC Curitibanos englobando práticas efetivas na produção animal; e avanços em termos de conhecimento científico através do acúmulo contínuo de informações obtidas em todas as etapas do projeto em si e também dos resultados finais do projeto de extensão.

7. CRONOGRAMA PROPOSTO

Atividade	2016					2017						
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Amostragem	X											
Colheita amostras leite	X	X	X									
ELISA para detecção de anticorpos		X	X	X								
Colheita amostras soro			X	X	X	X						
ELISA para detecção de viral				X	X	X	X					
Análise dos resultados				X	X	X	X	X				
Divulgação dos resultados nas cooperativas					X	X	X	X	X			
Desenvolvimento/implementação de estratégias de controle						X	X	X	X	X	X	
Redação de relatórios e publicações					X	X	X	X	X	X	X	

8. PLANO DE TRABALHO DO BOLSISTA

Durante o período de vigência do projeto o aluno estará matriculado no curso de graduação de Medicina Veterinária nas disciplinas obrigatórias da fase na qual se encontra. O aluno que participará deste projeto já deverá ter cursado as disciplinas de Imunologia e Microbiologia Veterinária.

As atividades que serão realizadas pelo bolsista seguem o cronograma previsto e compreendem todo o projeto. Desta forma, todas as atividades serão realizadas permitindo um entendimento completo do projeto em execução.

Bolsista de Extensão Edital Probolsas UFSC 2016 - Taciane Serighelli

1- Colheita das amostras de leite.

Colheita das amostras nos tanques de cada produtor selecionado das cooperativas parceiras da mesorregião Oeste de SC, que formam a ASCOOPER.

2- Realização dos testes de ELISA.

Preparo das amostras de leite colhidas por centrifugação e realização dos testes de ELISA anti-BVDV e anti-BoHV-1.

3- Colheitas das amostras de soro.

Colheita das amostras de soro sanguíneo dos animais suspeitos de infecção persistente conforme os testes anteriormente realizados.

4- Realização dos testes de ELISA.

Realização dos testes de ELISA para detecção viral nas amostras de soro sanguíneo. Análise dos resultados. Avaliação dos resultados obtidos e então elaboração de estratégias de controle a serem sugeridas/adotadas nas propriedades.

5- Visita às cooperativas parceiras.

Realização de eventos nas cooperativas parceiras para educação e conscientização dos produtores sobre a importância da sanidade dos rebanhos na produção leiteira.

6- Redação de relatórios e publicações.

Redação de relatório do projeto, resumo para apresentação na Semana de Extensão e Pesquisa da UFSC (SEPEX) e para o Congresso Nacional de Virologia e/ou outros eventos científicos, tecnológicos e de extensão, e a redação de artigo científico.

7- Revisão bibliográfica.

Revisão bibliográfica dos temas envolvidos durante todo o período de realização do projeto.

9. ORÇAMENTO

9.1 Orçamento Proposto em 2014¹

Orçamento:

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Total Capital: R\$ 0,00					
Microtubo	2 mL	Pacote	2	R\$ 55,00	R\$ 110,00
Microtubo	1,5 mL	Pacote	2	R\$ 42,00	R\$ 84,00
Adaptador	Para agulha vacutainer	Pacote	2	R\$ 10,00	R\$ 20,00
Rack	Para ponteiras de 1-200 uL	Unidade	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00
Folder	Divulgação evento e informações	Unidade	400	R\$ 2,00	R\$ 800,00
Tubo	Fundo cônico para 15 mL	Rack de isopor	10	R\$ 40,00	R\$ 400,00
Rack	Microtubos 1,5 a 2 mL	Pacote	1	R\$ 55,00	R\$ 55,00
Kit ELISA	Para detecção de anticorpos anti-BVDV	Kit	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
Agulha	Tipo vacutainer	Caixa	5	R\$ 75,00	R\$ 375,00
Kit ELISA	Para detecção de anticorpos anti-BoHV-1	Kit	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Kit ELISA	Para detecção do BVDV	kit	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Tubo	Fundo cônico para 50 mL	Rack de Isopor	4	R\$ 50,00	R\$ 200,00
Tubo	Tipo vacutainer 10 mL	Caixa	5	R\$ 90,00	R\$ 450,00
Combustível	Gasolina	Litros	1	R\$ 756,00	R\$ 756,00
Total Custeio: R\$ 15.000,00					
Total (Capital+Custeio): R\$ 15.000,00					

¹Orçamento aprovado no Edital Pró-socialUFSC 2014.

9.2. Orçamento e situação atual dos Itens

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Situação	Reais	
1	Folder	Divulgação de eventos e informações	Unidade	400	Não licitado ¹	0,00
2	Adaptador	Para agulhas vacutainer	Pacote	2	Não licitado	0,00
3	ELISA	Detecção de anticorpos anti-BVDV	Kit	1	Empenhado ²	3.605,27
4	ELISA	Detecção de anticorpos anti-BoHV-1	Kit	1	Empenhado	4.011,03
5	ELISA	Detecção de antígeno do BVDV	Kit	1	Empenhado	5.985,00
6	Microtubo	Capacidade 2 mL	Pacote	2	Adjudicado ³	53,37
7	Microtubo	Capacidade 1,5 mL	Pacote	2	Adjudicado	63,60
8	Agulha	Para coleta à vácuo	Caixa	5	Adjudicado	0,57
9	Tubo	Tipo vacutainer 10mL	Rack	5	Adjudicado	21,20
10	Tubo	Fundo cônico para 15 mL	Rack	10	Adjudicado	0,40
11	Tubo	Fundo cônico para 50 mL	Rack	4	Adjudicado	1,05
12	Combustível	Gasolina	Litros	1	Cancelado ⁴	0,00
13	Rack	Para microtubos 1,5 a 2 mL	Pacote	1	Adjudicado	15,70
14	Rack	Para ponteira 1-200 uL	Pacote	10	Adjudicado	23,40
Total						14.765,29

Situação dos itens orçados:

¹Não licitado: Item não licitado no pregão 348/2015.

²Empenhado: Itens já empenhados em compra por dispensa de licitação. Itens 2 e 4 foram empenhados recentemente, que ainda não foram entregues (anexo 01). Item 5 já foi entregue pela empresa.

³Adjudicado: Itens adjudicados no pregão 348/2015, aguardando a compra. Estes itens serão comprados assim que houver a disponibilidade orçamentária.

⁴Cancelado: Item cancelado no pregão por inexistência de proposta.

Os itens 1, 2 e 12 não serão licitados novamente para a realização do projeto.

10. DIFUSÃO DO CONHECIMENTO GERADO

Os resultados sanitários que serão obtidos neste projeto, são de extrema importância para a extensão do conhecimento em sanidade animal. Espera-se com este projeto obter informações importantes sobre a presença do vírus da diarreia viral bovina e do vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina nos rebanhos leiteiros do estado de SC. Estes, nortearão toda a etapa de educação e conscientização que serão realizadas na ASCOOPER, para a difusão dos conhecimentos sanitários e das medidas aplicáveis na diminuição das perdas econômicas decorrentes destas duas doenças. Esta etapa é fundamental, pois a partir dela as estratégias de controle poderão ser efetivamente aplicadas nas propriedades. E assim, o conhecimento gerado poderá ser repassado, discutido, e introduzido na rotina de todas as propriedades produtoras de leite associadas a ASCOOPER.

Após a conclusão do projeto será realizada:

- A redação do relatório final;
- Publicação de resumo para apresentação na Semana de Extensão e Pesquisa da UFSC (SEPEX);
- Publicação de resumo para apresentação na para o Congresso Nacional de Virologia; -
- Eventos que divulguem nossos resultados diretamente aos produtores envolvidos no projeto e/ou outros produtores de outras Cooperativas para disseminação dos conhecimentos gerados;
- Os resultados obtidos também serão divulgados através de publicação de artigos científicos;
- Todo conhecimento adquirido será também repassado aos alunos não diretamente envolvidos na forma de ensino.

11. REFERÊNCIAS

ACKERMANN M. & ENGELS M. 2006. Pro and contra IBR eradication. *Vet. Microbiol.* 113(3/4):293-302.

ALMEIDA L.L., MIRANDA I.C.S., HEIN H.E., SANTIAGO NETO W., COSTA E.F., MARKS F.S., RODENBUSCH C.R. CANAL C.W. & CORBELLINI L.G. 2013. Herd level risk factors for Bovine Viral Diarrhea virus infection in dairy herds from Southern Brazil. *Res. Vet. Sci.* 95: 901-907.

BAKER J.C. 1995. The clinical manifestations of bovine viral diarrhoea virus infection. *Vet. Clin. North. Am.* 11:425-446.

BRUM L.P., FLORES E.F., WEIBLEN R., SCHERER C.F.C., KREUTZ L.C., LIMA M., MAZZUTTI K.C., PAN K.A., QUADROS V.L. & WALTER J. 2004. Detecção de anticorpos contra o vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) em amostras de tanques de leite de rebanhos do Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Cienc. Vet.* 11:84-87.

CEPA. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri. 2012. Centro de Soocioeconomia e Planejamento Agrícola. Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2011-2012.

CEPA. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri. 2015. Centro de Soocioeconomia e Planejamento Agrícola. Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2014-2015.

DIAS J.A., ALFIERI, A.A., FERREIRA NETO J.S., GONÇALVES V.S.P. & MULLER E.E. 2013. Seroprevalence and risk factors of Bovine herpesvirus 1 infection in cattle herds in the state of Paraná, Brazil. *Transbound. Emerg. Dis.* 60:39-47.

FINO T.C., MELO C.B., RAMOS A.F., MACMANUS C., LEITE R.C & MARTINS E. 2013. Occurrence of antibodies against Bovine herpesvirus 1 and Bovine viral diarrhoea virus in Crioula Lageana cattle. *J. Anim. Sci. Adv.* 3:165-170.

FISCHER A., JUNIOR S.S., SEHNEM S. & BERNARDI I. 2011. Produção e produtividade no leite do oeste catarinense. *RACE, Unoesc.* 10:337-362.

FLORES E.F., WEIBLEN R., GIL L.H.V.G., TOBIAS F.L., LIMA M., GARCEZ D.C. & BOTTON S.A. 2000. Diversidade antigênica de amostras do vírus da diarréia viral bovina isoladas no Brasil: implicações para o diagnóstico e estratégias de imunização. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 52.

FLORES E.F., WEIBLEN R., VOGEL F.S.F., ROEHE P.M., ALFIERI A.A. & PITUCO E.M. 2005. A infecção pelo vírus da diarréia viral bovina (BVDV) no Brasil: histórico, situação atual e perspectivas. *Pesq. Vet. Bras.* 25:125-134.

HESSMAN B.E., FULTON R., SJEKLOCHA D.B., et al. 2009. Evaluation of economic effects and the health and performance of the general cattle population after exposure to cattle persistently infected with bovine viral diarrhoea virus in a starter feedlot. *Am J Vet Res* 70:73–85.

HOUE H. 1999. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Vet. Micro.* 64:89-107.

HOUE H., BAKER J.C., MAES R.K., RUEGG P.L. & LLOYD J.W. 1995. Application of antibody titers against bovine viral diarrhoea virus (BVDV) as a measure to detect herds with cattle persistently infected with BVDV. *J. Vet. Diagn. Invest.* 7:327-332.

HOUE H., LINDBERG A. & MOENNIG V. 2006. Test strategies in bovine viral diarrhoea virus control and eradication campaigns in Europe. *J. Vet. Diagn. Invest.* 18:427-436.

IBGE Estados@: Pecuária 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=sc&tema=pecuaria2014>>. Acesso em 24 de fevereiro de 2016.

LINDENBACH B.D. & RICE C.M. 2001. Flaviviridae: the viruses and their replication. In: Knipe DM, Howley PM (editores), Fields Virology. 4ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. p 991-1042.

NISKANEN R. 1993. Relationship between the levels of antibodies to bovine viral diarrhoea virus in bulk tank milk and the prevalence of cows exposed to the virus. Vet. Rec. 133:341-344.

RIDPATH J.F., BAUERMAN F.V. & FLORES E.F. 2012. Flaviviridae. In: Flores E.F (editor), Virologia Veterinária. 2 ed. Santa Maria: ufsm. p. 657-690.

ROIZMANN B., DESROSIERS R.C., FLECKENSTEIN B., LOPEZ C., MINSON A.C. & STUDDERT M.J. 1992. The family Herpesviridae: An update. The Herpesvirus Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Arch. Virol.123(3/4):425-449.

SCHUBERT M.N. & NIEDERLE P.A. 2009. Estratégias competitivas do cooperativismo na cadeia produtiva do leite: o caso Ascooper, SC. Congresso da Sociedade brasileira de economia, administração e sociologia rural. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/104.pdf>. Acesso em 22 de julho de 2014.

STOCK A.L., CARNEIRO A.V., TESTA V.M. & HOTT M.C. 2009. Estrutura da produção de leite em Santa Catarina. Panorama do leite online, Minas Gerais, N:29. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/panorama/especial29.html>>. Acesso em 01 jun. 2013.

STURZA A.F., ANZILIERO D., WEIBLEN R. & FLORES E.F. 2011. Testes de ELISA e vírus neutralização na detecção de anticorpos contra o vírus da diarréia viral bovina no leite. Pesq. Vet. Bras. 31:985-990.

VIDOR T., HALFEN D.C., LEITE T.E. & COSWIG L.T. 1995. Herpes bovino tipo 1 (BHV 1): sorologia de rebanhos com problemas reprodutivos. Ciência Rural. 23(3):421-424.