

CANCRO EUROPEU DAS POMÁCEAS (*Neonectria galligena*)

* *Vinícius Grasselli e Aline Londero*

O Cancro Europeu das Pomáceas é uma doença causada pelo fungo *Neonectria galligena* e infecta principalmente macieiras, pereiras e marmeleiros, mas a literatura cita uma vasta lista de hospedeiros. A doença inicia geralmente, pela contaminação de qualquer tipo de ferimento, desde aqueles causados pela queda das folhas até os causados por podas. A doença desenvolve-se em temperaturas que variam de 5 a 32°C, sendo que o intervalo ótimo para o seu desenvolvimento ocorre na faixa entre 11-16°C e com um mínimo de 6 horas de molhamento diário.

O primeiro indício da doença consiste em um escurecimento ligeiro da casca em uma área mais ou menos circular. Mais tarde a lesão aumenta deixando o lenho visível e afundado, enquanto as arestas ficam levantadas acima da casca saudável circundante. Na medida em que a lesão se desenvolve, forma-se um cancro em formato de alvo devido ao desencontro de desenvolvimento do fungo e da planta. Esses cancos podem afetar ramos de um ou mais anos e o tronco das plantas. As plantas mais jovens são mais suscetíveis, pois podem secar e morrer devido ao estrangulamento do ramo principal. Em plantas mais velhas surgem calosidades ou engrossamento do ramo em torno do cancro. Na presença de umidade, os frutos podem ser contaminados pelo fungo em pré-colheita ou após caírem no chão, desenvolvendo uma podridão firme, de cor marrom-escura, geralmente iniciada pela infecção das lenticelas, cálice ou ferimentos.



Figura 1: Sintomas de *Neonectria galligena* em macieiras. **A. e B.** Cancro estrangulando ramo. **C.** Arestas levantadas. Fonte: Apresentação "Cancro Europeu" de Silvio André Meirelles Alves, Vacaria 2012.

A doença ocorre na maioria dos países com clima temperado que cultivam pomáceas. No Brasil, atualmente, o cancro europeu é reconhecido oficialmente como Praga Quarentenária Ausente (A1), Brasil, 2007.

Em 2002, o fungo foi detectado pela primeira vez no Estado em um viveiro comercial de mudas de maçã no município de Vacaria. Na época, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) coordenou ações visando à erradicação do patógeno através da eliminação das mudas no viveiro contaminado e vistorias em pomares próximos a área foco. Em 2011 foram relatadas suspeitas de novos focos de *N. galligena* em pomares comerciais da região produtora de maçã dos Estados do Rio grande do Sul e Santa Catarina.

Após esta suspeita, a Divisão de Defesa Sanitária Vegetal (DDSV) da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Agronegócio do RS (SEAPA-RS) realizou a coleta de duas amostras de ramos de macieira e enviou para análise em laboratório oficial, confirmando a presença do fungo causador do cancro europeu em macieiras no município de Vacaria.

Face à necessidade de determinar as medidas de controle que serão implementadas e a necessidade da delimitação da distribuição e da intensidade da ocorrência, a DDSV/SEAPA encaminhou uma convocação aos responsáveis técnicos habilitados e atuantes na certificação fitossanitária das pomáceas para participarem de um treinamento específico para o reconhecimento dos sintomas e sinais do agente causal do cancro europeu.

O treinamento ocorreu nos dias 10 e 11 de maio, no auditório da Universidade de Caxias do Sul – Campus Vacaria e foi ministrado pelos fitopatologistas Dr. Silvio Alves e Dr^a Rosa Sanhueza. O treinamento teve a participação efetiva de 160 pessoas, entre Fiscais do MAPA, da SEAPA e responsáveis técnicos habilitados pela DDSV/SEAPA.

Após o treinamento, foi disponibilizado aos responsáveis técnicos na página da Secretaria da Agricultura um questionário on-line (Figura 2) para que os mesmos informassem, no prazo de 30 dias, a suspeita da ocorrência de sintomas ou sinais da doença nas propriedades rurais a que assistem.

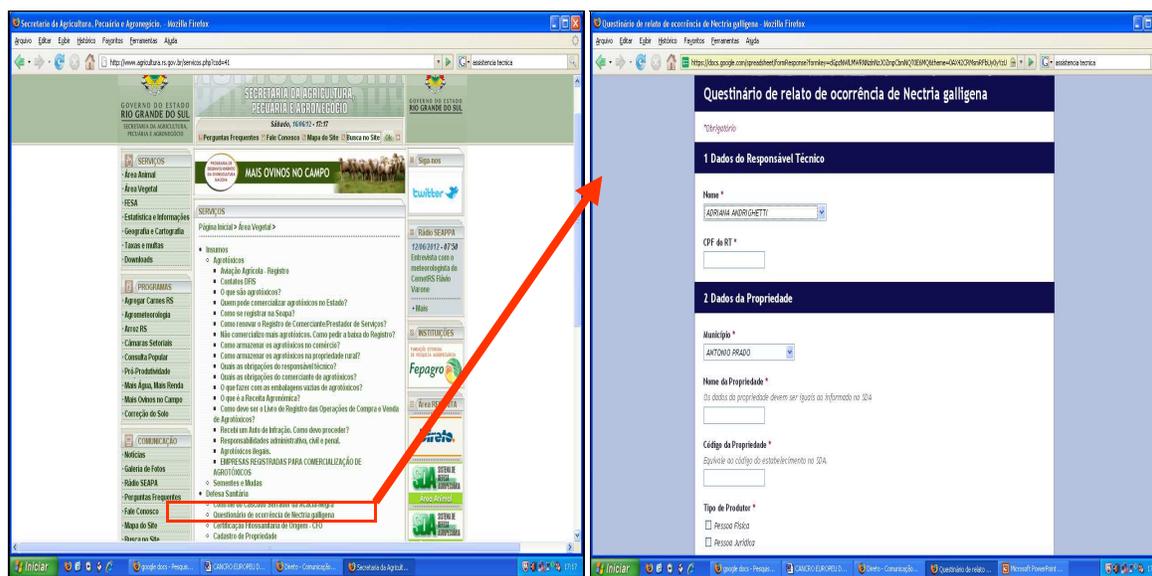


Figura 2. Formulário disponibilizado na página da SEAPA.

Do total de 791 propriedades de maçã cadastradas atualmente no Sistema de Defesa Agropecuária (SDA), 397 tiveram respostas enviadas, as quais passaram a compor um banco de dados. Os responsáveis técnicos tiveram somente que responder se a propriedade apresentava ou não plantas com sintomas ou sinais de *Neonectria galligena*.

Estas providências foram fundamentais para que se tivesse uma noção inicial da atual situação da distribuição da praga na região produtora de maçã do Estado e assim dar encaminhamento às medidas necessárias para a delimitação da ocorrência e da incidência da doença de forma oficial.

Atualmente, a Secretaria da Agricultura, em conjunto com o Serviço de Sanidade Vegetal (SSV/RS) do Ministério da Agricultura, está realizando a inspeção das propriedades rurais com a finalidade de delimitar oficialmente a distribuição do fungo e analisar a veracidade e acerácea das informações prestas pelos responsáveis técnicos através do questionário “on-line” para que posteriormente possa se definir e regulamentar as medidas de controle que visam diminuir o impacto econômico da doença na cadeia produtiva da maçã.

Cabe esclarecer que em regiões de alto risco, o cancro pode causar a morte de 10 a 12% das plantas do pomar ao ano, o que representaria a perda total do pomar num prazo menor que 10 anos. Já, frutas armazenadas, as perdas podem chegar a 60%, comprometendo a comercialização nos mercados interno e externo.

Detectado o problema, é de extrema importância e urgência a conscientização, principalmente da parte de produtores, para que se tomem as medidas corretas no controle da doença, evitando assim, que esta venha ameaçar a sustentabilidade econômica do cultivo da macieira no Estado.

* Engenheiros Agrônomos da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal – DDA/SEAPA-RS

Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 52 de 20 de nov. de 2007. Estabelece a lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e presente (A2) para o Brasil e aprova os procedimentos para sua atualização. Diário Oficial da União, n. 223, 21 de novembro de 2007, Seção 1, p. 31-35.
2. SANHUEZA, R.M.V. Cancro europeu das pomáceas (*Nectria galligena*). Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. 16p. (Embrapa Uva e Vinho. CT 23).
3. ROCHA, I. S. In: Aspectos gerais e morfológicos de *Nectria galligena*. Estudos em doenças de plantas. Disponível em: http://fitopatologo1.blogspot.com.br/2011/12/aspectos-gerais-e-morfologicos-de_20.html. Acesso em 21/06/2012
4. AGRIOS, G. N. Plant Pathology. 5 ed. United States of America, Elsevier Academic Press, 2005. p. 478-479.
5. Informe Fitossanitário Nº. 01, Maio de 2012. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca; Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.
6. Memória de reunião sobre problemas fitossanitários da maçã – Cancro Europeu (*Nectria galligena*), Vacaria/RS, 10 e 11 de Maio de 2012.
7. Memória de reunião sobre problemas fitossanitários da maçã – Cancro Europeu das Pomáceas (*Nectria galligena*), Florianópolis/SC, 04,05 e 06 de junho de 2012.

RAIVA HERBÍVORA

Nilton A. Rossato, Gustavo Nogueira Diehl**

A raiva é uma doença infecciosa produzida por um vírus Rabdovírus que afeta predominantemente os mamíferos (BEER, 1988). A doença se apresenta de duas formas, a forma parálitica e a forma furiosa. Não existe tratamento para raiva, sendo todos os casos fatais, além disso, é considerada o maior problema econômico e de saúde pública na América do Sul não só por sua evolução drástica e letal, como também por seu elevado custo social e econômico.(RADOSTITS, 2002).

O principal transmissor da raiva dos herbívoros é o morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus* (Figura 1). Como essa espécie é abundante em regiões de exploração pecuária, vários países latino-americanos desenvolveram programas para seu controle, uma vez que a vacinação de animais domésticos não impede a ocorrência de espoliações, nem a propagação da virose entre as populações silvestres. Torres e Queiroz-Lima, em 1936, concluíram que o morcego hematófago *Desmodus rotundus*, infectado natural ou experimentalmente, podia resistir à infecção, tornar-se portador e eliminador do vírus rábico por período que podia ir até 110 dias. Durante esse tempo poderia haver a disseminação da raiva entre herbívoros agredidos e entre morcegos, por ocasião das brigas (Torres e Queiroz-Lima, 1936 apud MACIEL, 2000). Esses morcegos garantiriam a perpetuação da espécie e manteriam os focos de infecção. A constatação do fato acima mostrava porque a vacinação dos herbívoros, mesmo repetida, era insuficiente por si só para extinguir os focos.



Figura 1 - Morcego hematófago *Desmodus rotundus*

Uma vez infectados, os animais apresentam sinais como dificuldade para urinar e defecar, parecem estar engasgados, isolam-se dos outros animais, tem paralisia, principalmente das patas traseiras. Quando caem, tem movimentos de pedalagem, não conseguem mais se levantar e, ao final, vão a óbito (INSTITUTO PASTEUR, 2001 apud NOVAIS, 2008).

Os principais fatores que contribuem para que a raiva no Brasil dissemine-se ainda de forma insidiosa e preocupante nos herbívoros domésticos são:

- Aumento da oferta de alimento, representado pelo significativo crescimento dos rebanhos;
- Ocupação desordenada, caracterizada por macro-modificações ambientais, como desmatamento, construção de rodovias e de hidroelétricas, que alteraram o ambiente em que os morcegos viviam, obrigando-os a procurar novas áreas e outras fontes de alimentação;
- Oferta de abrigos artificiais, representados pelas construções, como túneis, cisternas, casas abandonadas, bueiros, fornos de carvão desativados e outros;

- Pequena participação de pessoas, especialmente de produtores, de algumas localidades em apoio às atividades do Serviço Veterinário Oficial (SVO) como nas notificações e na localização de refúgios.

Cabe ao proprietário notificar imediatamente ao Serviço Veterinário Oficial a suspeita de casos de raiva em herbívoros, bem como a presença de animais apresentando mordeduras por morcegos hematófagos, ou ainda, informar a existência de abrigos desses morcegos. A não-notificação coloca em risco a saúde dos rebanhos da região, podendo expor o próprio homem à enfermidade.

Sendo a raiva uma enfermidade de notificação compulsória, caberá sanção legal ao proprietário que não cumprir com esta obrigatoriedade.

A epidemiologia da raiva bovina envolve fatores naturais, como o habitat favorável aos morcegos, a presença de vírus da raiva no ciclo silvestre e fatores sociais que estabelecem a forma com que o homem desempenha a atividade econômica na natureza. Desse modo, a epidemiologia da raiva bovina está diretamente influenciada por fatores de ordem ambiental desencadeados pelos seres humanos; portanto, para conhecimento do modelo epidemiológico da raiva bovina, deve-se necessariamente compreender a organização do espaço.

Com relação à importância econômica do problema, é possível assinalar um impacto imediato e outro mediato. O primeiro caso está representado pela quantidade de bovinos que morrem pela raiva paralítica na área com vampiro infectado (Cárdenas, 1975).

Por outro lado, se as perdas forem calculadas conforme observação pessoal de produtores e equipes de campo do SVO, segundo a qual para cada bovino positivo para a raiva em laboratório, em Santa Catarina, morrem outros 25 a 30 bovinos os prejuízos diretos seriam ainda muito maiores (Maciel, 2000). Da mesma forma, Silva (1993) concluiu que o número de casos de raiva, oficialmente notificados no Brasil, é inferior ao número real da doença, pois ao ser diagnosticado laboratorialmente o primeiro caso, o médico veterinário deixa de enviar para exame, material dos animais que tenham sinais semelhantes e não daria importância aos registros dos diagnósticos clínicos. Desta forma a sub-notificação torna-se institucionalizada e dificulta qualquer análise mais precisa da situação epidemiológica da doença.

Existem outras perdas, mediatas, menos concretas em seus algarismos, porém igualmente importante como a ação predadora do vampiro que em função das mordidas constantes considera-se que cada vampiro consome de 20 a 30 ml de sangue por noite. Porém, por diversas características da lesão e devido à substância anti-coagulante que secreta e deposita nas feridas, estas continuam sangrando por algum tempo. O sangue perdido deste modo resulta em baixa produção, além das infecções e infestações secundárias que continuam com o depauperamento do animal e repercutem na produção, adicionalmente também afetam outro segmento importante da indústria pecuária que é a de pele (Cárneas Lara, 1975).

As perdas econômicas e a preocupação para saúde pública fazem desta enfermidade uma das principais preocupações para o Serviço Veterinário Oficial do Brasil.

HISTÓRICO

O vírus da raiva é a causa de uma das enfermidades do homem e dos animais mais antigas e temidas. Foi observada no Egito antes do ano 2.300 a.C. (Fenner, 1992 apud MACIEL, 2000). Conhecida desde a antiguidade nas civilizações que floresceram nas margens dos rios Nilo, Eufrates e Indo atribuindo-lhe, como nas demais enfermidades, uma origem divina. Celso, médico romano, expôs com muita precisão, o aspecto clínico no homem, fez comentários sobre a hidrofobia, sobre o qual chamava a atenção e ressaltando sua natureza contagiosa (Atanasiu, 1974 apud MACIEL, 2000).

Em 1881, Pasteur, Chamberland, Roux e Thuillier abriram uma nova era ao mostrar que o sistema nervoso central era onde se multiplicava o vírus da raiva. Trabalhou, depois, na atenuação do vírus que posteriormente, tornaria possível a vacinação (Atanasiu, 1974 apud MACIEL, 2000).

Em 1906-1908, no Brasil, no Estado de Santa Catarina apareceu uma epizootia em bovinos e eqüinos que foi observada pela primeira vez, no município de Biguaçu e alastrava-se de lá, devagar, mas incessante. Grassando a epizootia em 1910, já em grande escala, o Governo Federal mandou uma comissão para estudar e combater a doença (Haupt & Rehaag, 1924 apud MACIEL, 2000). Esta comissão fez o diagnóstico de “Peste Bovina” que provocou uma perturbação grande no Brasil e fora dele porque até então esta epizootia tão perigosa nunca fora observada na América do Sul (Haupt & Rehaag, 1924 apud MACIEL, 2000). Em 1911, Carini, do Instituto Pasteur de São Paulo, diagnosticou como raiva a epizootia conhecida como Epizootia de Biguaçu, sendo o primeiro caso documental de raiva. Carini também sugeriu que algum animal silvestre alado poderia ser o responsável pela transmissão da raiva baseado nas informações de moradores da localidade (Carini, 1911 apud MACIEL, 2000). Os sinais clínicos em bovinos e eqüinos eram os mesmos. Todos os animais atacados morriam. A existência dos corpúsculos de Negri, em animais inoculados, provou o diagnóstico de Raiva (Haupt & Rehaag, 1924 apud MACIEL, 2000).

Os primeiros casos no homem se registraram em 1929. Pawan (1936 apud MACIEL, 2000) observou corpos de inclusão semelhantes aos corpúsculos de Negri tanto no material procedente de seres humanos quanto do gado.

Em 1934, Queiroz-Lima estabeleceu a responsabilidade dos morcegos hematófagos na transmissão da raiva dos herbívoros, ocasião em que o estudo dos quirópteros assumiria especial importância não só em referência a patologia animal, como também em relação ao serviço de defesa sanitária animal em vista da extensão que esta epizootia ia assumindo no Brasil (Figura. 2) e na América do Sul.

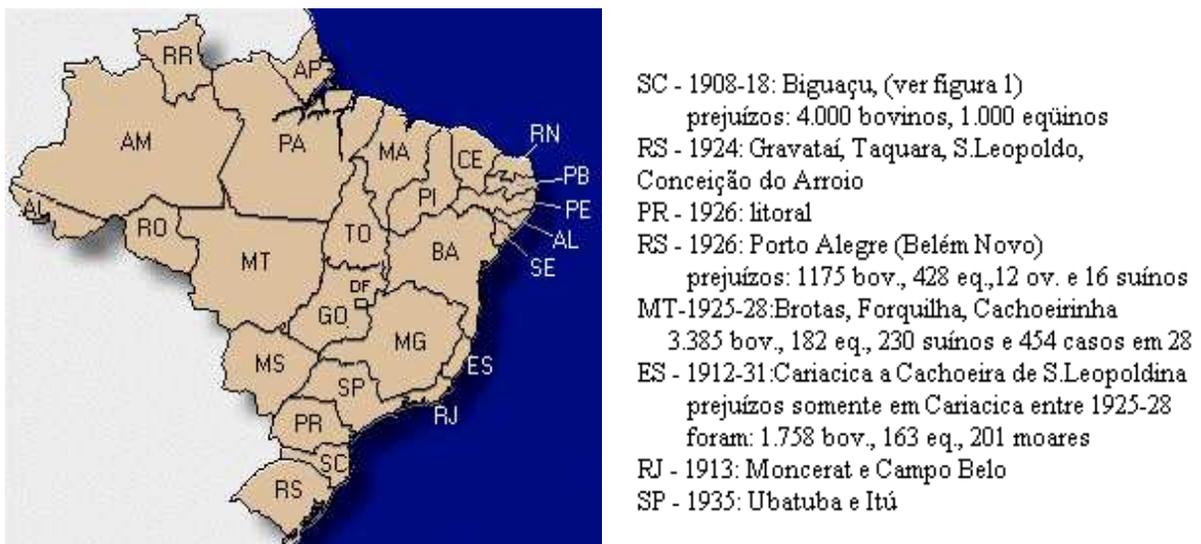


Figura 2 – Epizootias de raiva no Brasil

CONTROLE

Desde 1966, o Ministério da Agricultura, por meio da Divisão de Defesa Sanitária Animal, instituiu o Plano de Combate à Raiva dos Herbívoros, que atualmente se denomina Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH). O PNCRH estabelece suas ações visando ao efetivo controle da ocorrência da Raiva dos Herbívoros no Brasil e não à convivência com a doença. Esse objetivo é alcançado por meio da vacinação estratégica de espécies susceptíveis e do controle populacional de seu principal transmissor, o *Desmodus rotundus*, associados às outras medidas profiláticas e de vigilância. Atualmente a legislação federal que aprova as Normas Técnicas para o

Controle da Raiva dos Herbívoros no Brasil é a Instrução Normativa Ministerial nº. 5, de 1º de março de 2002. Os métodos de controle devem ser seletivos e executados corretamente, de tal forma a atingir unicamente morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*, não causando dano ou transtorno algum a outras espécies, que desempenham papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico na natureza. O método para o controle de morcegos hematófagos está baseado na utilização de substâncias anticoagulantes, especificamente a warfarina.

Várias Unidades da Federação possuem legislação própria que detalha as ações específicas sobre o programa em nível estadual, em apoio às normas federais.

Compete aos órgãos estaduais de Defesa Sanitária Animal: a) a execução das ações do PNCRH, destacando-se as ações de cadastramento de propriedades rurais; b) o cadastramento e monitoramento de abrigos de morcegos hematófagos; c) a execução da vigilância em áreas ou propriedades de risco e o atendimento aos focos da doença. Incluem-se ainda, as ações de educação sanitária, a organização e participação da comunidade organizada em comitês municipais de sanidade animal, a promoção e a fiscalização da vacinação dos rebanhos, além da capacitação de recursos humanos. Compete aos laboratórios credenciados processar as amostras suspeitas enviadas para confirmação do diagnóstico de raiva, encaminhando para o diagnóstico diferencial as amostras negativas. O órgão central do Serviço Estadual de Defesa Sanitária Animal, bem como a Secretaria Estadual de Saúde, deverá ser imediatamente informado quando houver resultados positivos. Caso as amostras oriundas de herbívoros tenham sido encaminhadas por médicos veterinários autônomos, por outros profissionais ou pelos proprietários, a suspeita deve ser comunicada ao Serviço de Defesa Sanitária Animal, para que um médico veterinário oficial seja deslocado à propriedade. O diagnóstico laboratorial é essencial para a definição de foco, pois somente será considerada a ocorrência de um foco de raiva quando houver um ou mais casos da doença confirmados mediante testes laboratoriais.

A Instrução Normativa nº 5 de 1º de março de 2002, preconiza que a vacinação estratégica dos herbívoros seja realizada com vacina contendo vírus inativado, na dosagem de 2 ml por animal.

No Rio Grande do Sul, a estrutura do serviço de Defesa Sanitária Animal da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio, para atuação em raiva dos herbívoros compõem-se por 251 Inspeções Veterinárias e Zootécnicas (IVZs) e de dez Núcleos de Controle da Raiva Herbívora (NCR), não havendo para estes uma área de atuação delimitada. O Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros no Estado do Rio Grande do Sul (PNCRH/RS) tem como ponto de partida o mapeamento do local, ou seja, o município no qual está inserida a propriedade, a presença de refúgios e sua respectiva localização dentro da propriedade; identificação e classificação (principais ou secundários) dos refúgios (occos, furnas, bueiros, túneis, poços d'água abandonados, casas abandonadas, frestas entre rochas) e o seu georreferenciamento (até o momento existem no estado cerca de 1600 refúgios georreferenciados). Após a localização, identificam-se os morcegos (hematófagos ou não) e realiza-se o cálculo da porcentagem de animais agredidos (através da leitura de mordeduras), revisão dos refúgios pelo menos duas vezes ao ano e coleta amostras para diagnóstico laboratorial, sendo esta a função das Inspeções Veterinárias e Zootécnicas. Aos Núcleos de Controle da Raiva compete a elaboração de estratégias de ação para o Estado, atuando preventivamente no intuito de diminuir a população de morcegos hematófagos, bem como atuações específicas em regiões de foco, isto é, capturar e tratar os morcegos hematófagos, indicar a necessidade ou não da vacinação estratégica (opcional), capacitar profissionais da área e realizar educação sanitária.

Em suma, o controle da raiva herbívora está fundamentado em três medidas, que devem ser adotadas de forma sistemática e preventiva: vacinação (conforme indicação); controle populacional do morcego hematófono *Desmodus Rotundus* (principal transmissor desta enfermidade) e atuação em focos. A partir de uma comunicação ao serviço oficial, registrando a ocorrência de agressões por vampiros aos animais e presença de animais com sintomatologia nervosa, desencadeia-se uma série de ações, visando o diagnóstico situacional, baseando-se na leitura de mordeduras. Confirmado laboratorialmente o foco de

raiva, trabalha-se no sentido de fora para dentro do foco (centrípeta), numa distância de 10 km (podendo atingir até 20 km dependendo da topografia da região) seguindo-se cursos d'água, cadeias de montanhas, a fim de determinar a progressão do foco. Nesta área, através da leitura de mordeduras, determina-se a taxa de agressão, vacinação massiva dos animais, revisão de todos os refúgios cadastrados, localização de novos refúgios, captura e combate de morcegos hematófagos, colheita de materiais (cérebros) e espécimes de morcegos para diagnóstico laboratorial. Essas atividades visam conter o foco e interromper sua progressão. Para auxiliar no combate, também se promove educação sanitária por meio de reuniões, palestras, mídia, folders, cartazes, etc.

DISCUSSÃO

Atualmente o Rio Grande do Sul, apresenta uma situação preocupante, ou seja, há registro de 90 focos de raiva (Tabela 1), envolvendo 27 até agosto deste ano.

Tabela 1: Ocorrência de focos de Raiva dos Herbívoros no Estado do RS nos anos de 2011 e 2012.

ANO	Nº DE FOCOS	POPULAÇÃO ANIMAL EXPOSTA	Nº DE ANIMAIS MORTOS
2011	48	2785	96
2012	90	4814	150

Os focos na região sul do estado, apresentam características de surto, pois já atingiram 17 municípios. Além desta região outras áreas distintas, possuem registros de focos como Montenegro, Pinhal Grande e São Nicolau, Ijuí e Três Coroas, mas ainda não possuem características de surto. Esta situação, possivelmente foi desencadeada por longo período de seca (07 meses) e baixa umidade de ar, levando a migração intensa de morcegos hematófagos, aumentando a disseminação da Raiva dos Herbívoros. Acha e Málaga-Alba (1988) observam que em alguns países a raiva tem se manifestado de forma sazonal, relacionada a mudanças drásticas nas condições climáticas, como as determinadas pelo “El Niño”, destacando o aumento da presença do vampiro em locais próximos aos focos de infecção. A modificação do micro e macro habitat (por fatores climáticos, alimentares, etc) determinam deslocamentos de *Desmodus rotundus*, sendo que o impacto desses deslocamentos na epidemiologia da raiva pode variar periodicamente, correlacionado às mudanças sazonais de maior ou menos amplitude.

Além dos procedimentos habituais foram adotadas as seguintes medidas para Incremento nas ações em função da situação deste ano no RS:

- Revisão dos refúgios cadastrados nas IVZ'S com relatório;
- Indicação de vacinação e revacinação aos 21 dias nas seis áreas identificadas;
- Investigação epidemiológica pelos NCR, bem como revisão de refúgios, captura e controle de morcegos hematófagos e incremento nas ações de divulgação das ações e contatos com autoridades e comunidades, campanhas massivas de mídia sobre a doença; confecção de cartazes para divulgação em todo estado com ênfase nas regiões críticas; elaboração de spots para divulgação de rádios; distribuição de materiais de apoio para atividades educativas (IVZ e NCR) – palestras, folders, etc.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento de determinantes econômico-sociais de ocorrência, manutenção e evolução da raiva bovina é de fundamental importância, tanto para esclarecer seu comportamento epidêmico como para estabelecer medidas mais eficazes para o seu controle nas regiões endêmicas.

É fundamental que os produtores sejam orientados a incorporar, no manejo sanitário dos rebanhos, o hábito de monitorar em seus animais a presença de lesões provocadas por morcegos hematófagos.

Devido à ineficácia de tratamentos e a grande possibilidade de transmissão para outros animais e para o homem, é de máxima importância a conscientização da população em respeitar o habitat dos morcegos e participar dos procedimentos para controle da enfermidade através da notificação das ocorrências e localização dos refúgios.

* Médicos Veterinários, Serviço de Doenças Infecciosas, DFDSA - SEAPA

Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Controle da raiva dos herbívoros, manual técnico 2009. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009.

MACIEL, Régis R. H., Ocorrência, ciclicidade e evolução de focos de raiva dos herbívoros na região de grande Florianópolis e os morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* (Chiroptera, Phyllostomidae), Dissertação de Mestrado, Lages – SC, 2000.

BEER, Joachim - Doenças infecciosas dos animais domésticos. Ed. Rocca, v 1, p 172-175:1988

CÁRDENAS LARA, Jorge La rabia selvática como problema de producción. Gaceta Medica de México, V 110, nº1; p16-23: 1975

FENNER, F. et al Veterinary Virology. Zaragoza: Ed. Acribia, 1992

NOVAIS, Bruna A. F., ZAPPA, Vanessa; Raiva em Bovinos – Revisão da Literatura, Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária – Ano VI – Número 10 – Janeiro de 2008.

SILVA, Maria do Carmo Pessoa da Ocupação econômica da terra e distribuição espacial da raiva bovina no norte de Minas Gerais, Brasil

(1982 à 1991). Dissertação, 61pp, UFMG, 1993

RADOSTITIS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. Clínica Veterinária. Guanabara Koogan, 9 ed. p.1364-1380, 2002.

- O Informativo Técnico do DPA veiculará artigos dos técnicos científicos do DPA, tanto do nível central como regional e IVZs. Pode ser de autoria própria ou compilado.

O artigo deve vir acompanhado de bibliografia e deve ter tamanho máximo de 3.500 caracteres (sem espaços). Tabelas são consideradas como caracteres e vamos limitar a duas fotografias por artigo. Em casos de artigos curtos, porém ricos em fotografias, será aceito um numero maior destas, sempre com legendas.

Os artigos podem ser enviados eletronicamente para ivo-kohek@agricultura.rs.gov.br, onde um grupo de revisores do nível central fará a avaliação, edição e dará a formatação final. Os artigos serão veiculados conforme a ordem de chegada.