



Informativo Técnico Nº12/Ano 04 – dezembro de 2013

Notificações de doenças de bovinos recebidas pelo Serviço Veterinário Oficial do Rio Grande do Sul nos anos de 2011 e 2012*.

***Brayan Alexander Fonseca Martinez¹, Eduardo de Freitas Costa¹, Gustavo Machado¹, Héber Eduardo Hein¹, Antônio Augusto Rosa Medeiros^{1,2}, Diego Viali dos Santos^{1,2}, André Mendes Ribeiro Correa²*

No vasto campo da medicina veterinária, o Serviço Veterinário Oficial (SVO) é um dos principais responsáveis por garantir a saúde pública. A inserção dos Serviços Veterinários na administração pública varia de país para país. Em geral, os SVOs respondem às autoridades governamentais responsáveis por assuntos agropecuários, isto é, agências, secretarias e institutos, mas por vezes, o próprio SVO é a autoridade direta responsável por esta gestão (Marabelli, 2003).

No ano de 1995, a Organização Mundial do Comércio (OMC) introduziu o Acordo Sanitário e Fitossanitário (“SPS - Sanitary and Phytosanitary Agreement”) para reduzir barreiras não tarifárias ao comércio, na chamada “rodada Uruguai”. Nos termos do Acordo SPS, um país pode aplicar medidas protetoras que considere necessárias para proteger o meio ambiente e a saúde animal, humana e vegetal de todos os perigos decorrentes de importações. No entanto, nenhum país pode adotar medidas de proteção sem uma razão científica válida. Sobre este novo enfoque, o SVO fortaleceu-se quanto ao seu papel de certificador dos produtos de origem animal, tendo como principal ferramenta a abordagem epidemiológica associada com a análise de risco (Urbina-Amaris, 2003).

A fim de assegurar a eficácia nos resultados da saúde pública sob a tutela do SVO, deve existir uma abordagem integrada, da “fazenda para a mesa”, na cadeia de produção. Esta abordagem, baseada em garantias e controles em cada um dos elos da cadeia obtém resultados satisfatórios na execução dos objetivos do SVO em termos de saúde pública (Vallat and Wilson, 2003).

Alguns autores propuseram a utilização do termo Sistema de Monitoria e Vigilância (monitoring and surveillance system - MOSS) para resumir os conceitos e abordagens. Neste contexto, a monitoria descreve um processo contínuo e adaptável de coletas de dados sobre doenças e seus determinantes em uma dada população, mas sem qualquer atividade de controle imediato. A vigilância é considerada um caso específico de monitoria onde controles ou medidas de erradicação são implementados sempre que limites aceitáveis da ocorrência de infecção ou doença são ultrapassados. Por definição, portanto, a vigilância faz parte de todos e qualquer programa de controle de doenças (Willeberg, 2012; Willeberg et al., 2012).

No Rio Grande do Sul, o Departamento de Defesa Agropecuária (DDA) da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio (SEAPA) em conjunto com a Superintendência Federal da Agricultura – SFA/RS (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA) promove a saúde e certificação da produção animal gaúcha. Na maioria dos programas sanitários, cabe à SEAPA a execução prática das atividades relacionadas à saúde animal e certificação da qualidade.

Considerando o potencial de introdução de doenças emergentes e re-emergentes, há um crescente interesse em sistemas de vigilância animal. Dentro deste contexto, o DDA/SEAPA e os demais agentes do SVO do Rio Grande do Sul são compulsoriamente impelidos à modernização de sua capacidade em “garantir e certificar” a saúde animal dos rebanhos sob sua jurisdição.

As doenças de notificação obrigatória são aquelas exóticas e as que ameaçam a economia do país, a saúde pública e o meio ambiente (Moura et al., 2004). Tratando especificamente da Defesa Sanitária Animal, pode-se afirmar que um bom SVO depende diretamente da sua capacidade de pronta resposta frente às notificações de doenças e situações de emergência sanitária. Por força de lei, todo médico veterinário, proprietário de animais ou qualquer outro cidadão que tenha conhecimento ou suspeita da ocorrência das doenças de notificação obrigatória deverá notificar de imediato o SVO.

A partir da notificação o médico veterinário do SVO atende a notificação, dirigindo-se à propriedade em até 12h e tomando os procedimentos necessários para uma ampla investigação epidemiológica, registrando todas as informações do atendimento e dados complementares até o término da ocorrência.

Assim sendo, com a finalidade de se realizar uma análise mais detalhada das notificações recebidas pelo DDA/SEAPA nos anos de 2011 e 2012, os dados das investigações epidemiológicas foram analisados por espécie animal. Esse artigo tem o objetivo de analisar de forma descritiva, inferencial, espacial e temporal as notificações de enfermidades em bovinos recebidas pelo DDA/SEAPA nos anos de 2011 e 2012 a fim de caracterizar as principais doenças de notificação compulsória ocorridas no RS.

METODOLOGIA

Toda notificação recebida pelo DDA/SEAPA, através de suas 252 unidades locais, que abrangem todos os 496 municípios do RS, são atendidas por um médico veterinário oficial, o qual realiza a investigação epidemiológica da notificação, registrando os dados em formulário padrão. Este formulário, de imediato, é encaminhado de forma digital da unidade local para a unidade central do DDA/SEAPA, responsável pela inclusão dessas informações no banco de dados próprio, elaborado na plataforma Access Office® 2010.

Com base nesse banco de dados, foram realizadas estatísticas descritivas e inferenciais, resumindo os dados referentes às notificações de doenças de bovinos recebidas pelo DDA/SEAPA em frequências absolutas e relativas e distribuídas por meses. Para explorar os principais casos confirmados, a variável diagnóstico final foi padronizada, sendo os diagnósticos agrupados em: bacterianos, parasitários, intoxicações e outras causas (inflamações inespecíficas, doenças crônicas, traumas e metabólicos). Além disso, foi mantida separada a Raiva Herbívora devido ao grande número de observações e sua relevância. A participação das mesorregiões quanto ao número e frequência de notificações de suspeitas foi realizada em ambos os anos. Estas análises foram realizadas por meio do software Excel® Office® 2010. Os dados ainda foram adicionados ao software ArcMap™ 10 (ESRI®) para a confecção de mapas

temáticos, permitindo uma melhor visualização das informações descritivas. Foi realizado ainda o teste de qui-quadrado de *Pearson* no software R (pacote MASS) para a identificação da associação entre as estações do ano e a frequência de casos de Raiva durante os anos de 2011 e 2012.

Os dados das coordenadas geográficas referentes aos refúgios de morcegos utilizados nesse estudo são provenientes do cadastro desses locais no banco de dados oficial do DDA/SEAPA.

RESULTADOS

Durante os anos de 2011 e 2012 houve 369 suspeitas notificadas ao SVO-RS envolvendo a espécie bovina. Destas, 34,42% (127/369) foram durante o ano de 2011 e 65,58% (242/369) durante 2012, a distribuição mensal das suspeitas notificadas está apresentada na Figura 1.

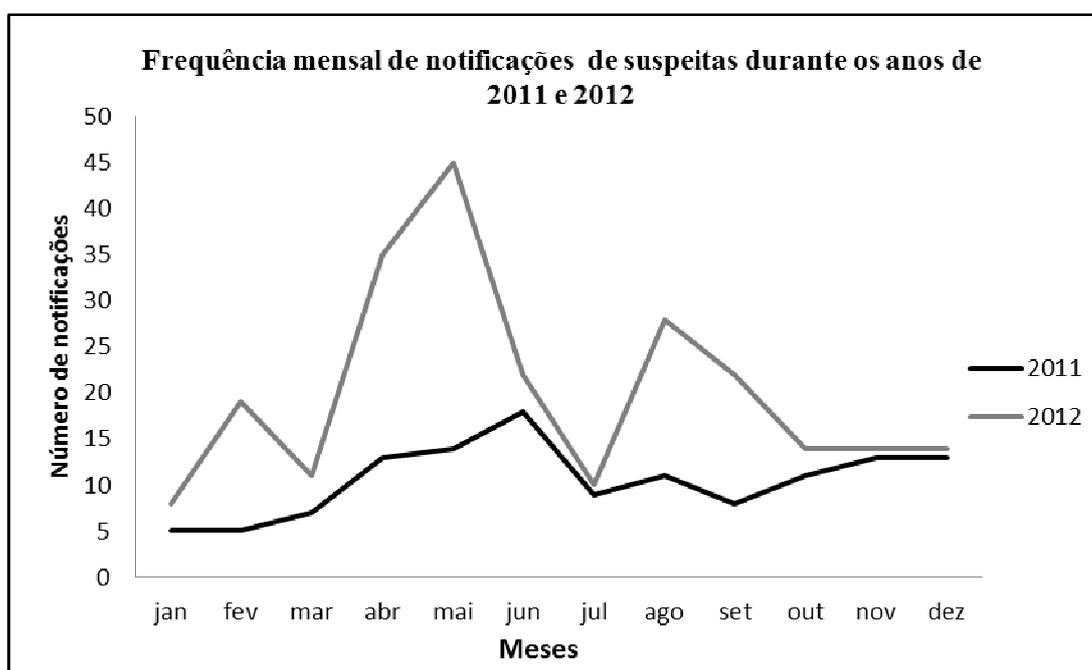


Figura 1 – Frequências mensais de notificações de doenças na espécie bovina durante os anos de 2011 e 2012

A grande maioria das notificações de suspeitas de doenças de notificação compulsória em bovinos ao DDA/SEAPA (70,73%; 261/369) foi por suspeita de Raiva Herbívora durante os dois anos, sendo 36,78% (96/261) casos negativos e 63,22% (165/261) casos positivos. A distribuição anual dos focos de Raiva Herbívora foi de 30,3% (50/165) e 69,7% (115/165) para os anos 2011 e 2012, respectivamente (Figura 2).

Foram realizadas outras 28 notificações (7,58%; 28/369) causadas por intoxicação de origens diversas durante os dois anos, sendo 13 em 2011 e 15 em 2012 (Figura 2).

Outros diagnósticos finais, originários de notificações, foram devido às causas bacterianas (Pododermite Bacteriana, Leptospirose, Clostridiose, Carbúnculo Sintomático, Artrite Bacteriana, Ceratoconjuntivite Infecciosa, Tétano e Septicemia) responsáveis por 3,79% (14/369) das notificações, sendo sete em cada ano (Figura 2).

Causas parasitárias, tais como Tristeza Parasitária, Verminose e Babesiose, foram confirmadas em 4,33% (16/369) das notificações durante os dois anos, sendo cinco em 2011 e 11 em 2012.

As demais 50 notificações (13,55%) tiveram como diagnóstico final outros diagnósticos como trauma, causas metabólicas e causas inespecíficas, sendo 14 em 2011 e 36 em 2012 (Figura 2).

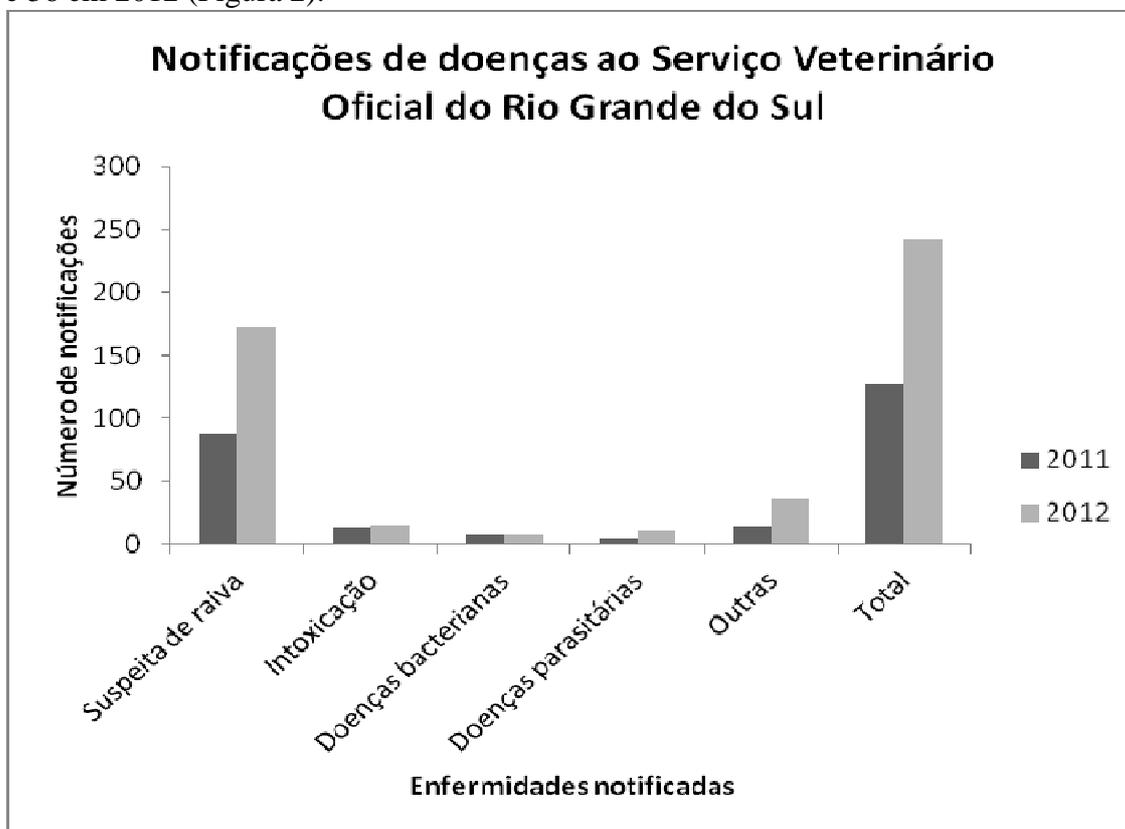


Figura 2 – Diagnósticos finais das 369 notificações recebidas pelo SVO-RS nos anos de 2011 e 2012.

A distribuição das notificações de suspeitas por mesorregião do estado mostrou que em ambos os anos, as mesorregiões Sudeste Rio-grandense e Metropolitana de Porto Alegre foram responsáveis juntas por mais de 50% das notificações conforme Tabela 1. As Figuras 3 e 4 demonstram que a maioria dos focos de Raiva também ocorreu nestas mesorregiões, totalizando 25 e 46 na mesorregião Sudeste, e 15 e 54 na mesorregião Metropolitana nos respectivos anos de 2011 e 2012. Já quando observado a notificação por suspeita de síndrome vesicular (9,7%, 36/369), percebe-se que a região Centro Ocidental Rio-grandense é onde possui o maior número de notificações nos dois anos, totalizando 18 suspeitas (Figura 3 e 4).

Tabela 1 – Frequências de notificações de suspeita em cada mesorregião do estado durante os anos de 2011 e 2012.

Mesorregião	2011		2012	
	Notificações	Fr%	Notificações	Fr %
1 SUDESTE RIO-GRANDENSE	35	27.56%	77	31.82%
2 METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE	34	26.77%	86	35.54%

3	CENTRO OCIDENTAL RIO-GRANDENSE	28	22.05%	41	16.94%
4	NORDESTE RIO-GRANDENSE	14	11.02%	7	2.89%
5	NOROESTE RIO-GRANDENSE	12	9.45%	22	9.09%
6	CENTRO ORIENTAL RIO-GRANDENSE	2	1.57%	3	1.24%
7	SUDOESTE RIO-GRANDENSE	2	1.57%	6	2.48%
Total		127		242	

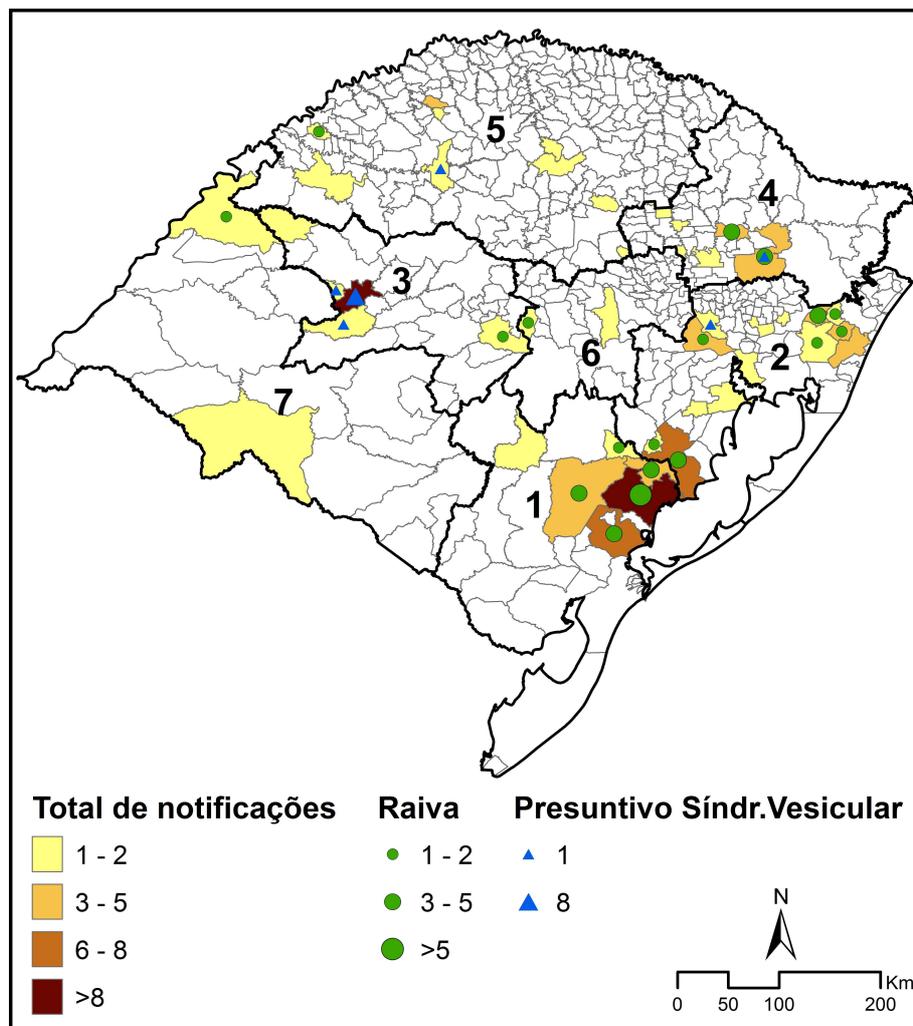


Figura 3 – Mapa demonstrando a distribuição do total de enfermidades em bovinos notificadas ao SVO-RS durante o ano de 2011, bem como a ocorrência de focos de Raiva e os diagnósticos presuntivos para Síndromes Vesiculares. *Identificação das mesorregiões conforme numeração da tabela 1.

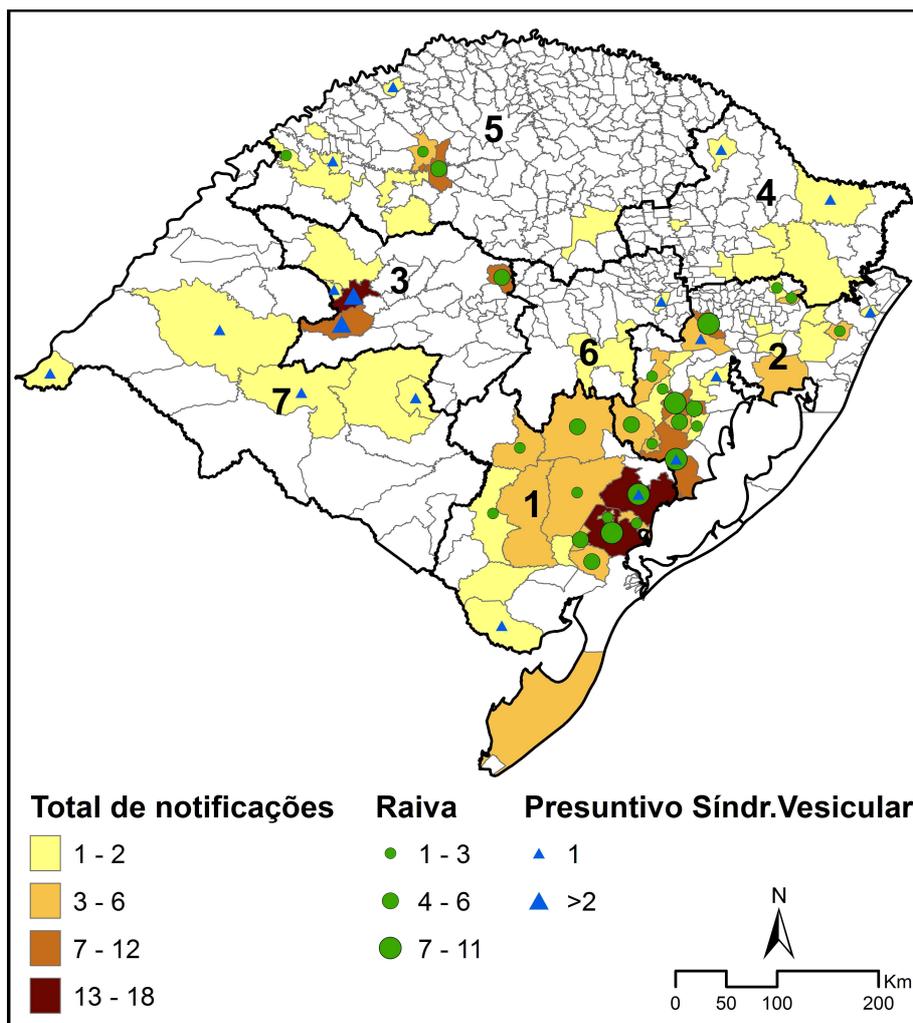


Figura 4 – Mapa demonstrando a distribuição do total de notificações de enfermidades em bovinos ao SVO-RS durante o ano de 2012, bem como a ocorrência focos de Raiva e os diagnósticos presuntivos para Síndromes Vesiculares. *Identificação das mesorregiões conforme numeração da tabela 1.

Conforme mencionado anteriormente, a Raiva foi a principal enfermidade notificada ao SVO em ambos os anos. O total de focos de 2011 e 2012 foi relacionado com a localização geográfica de 1.585 refúgios de morcegos cadastrados pelo SVO-RS. Conforme a Figura 5, os refúgios estão distribuídos por todo o estado, com maior concentração nas áreas mais escuras do mapa e menor concentração nas áreas claras e brancas. A maioria dos focos de Raiva ocorreu nas mesorregiões Sudeste (43%, 71/165) e Metropolitana (41,8%, 69/165) que detém juntas 37% dos refúgios (588/1.585). A mesorregião Noroeste tem o maior número individual de refúgios (33,4%, 530/1.585), concentrados principalmente no extremo norte da região, nos municípios de Ametista do Sul (com 132 refúgios) e Planalto (com 50 refúgios), porém esta apresenta uma ocorrência relativamente baixa de focos de Raiva, 6,1% (10/165).

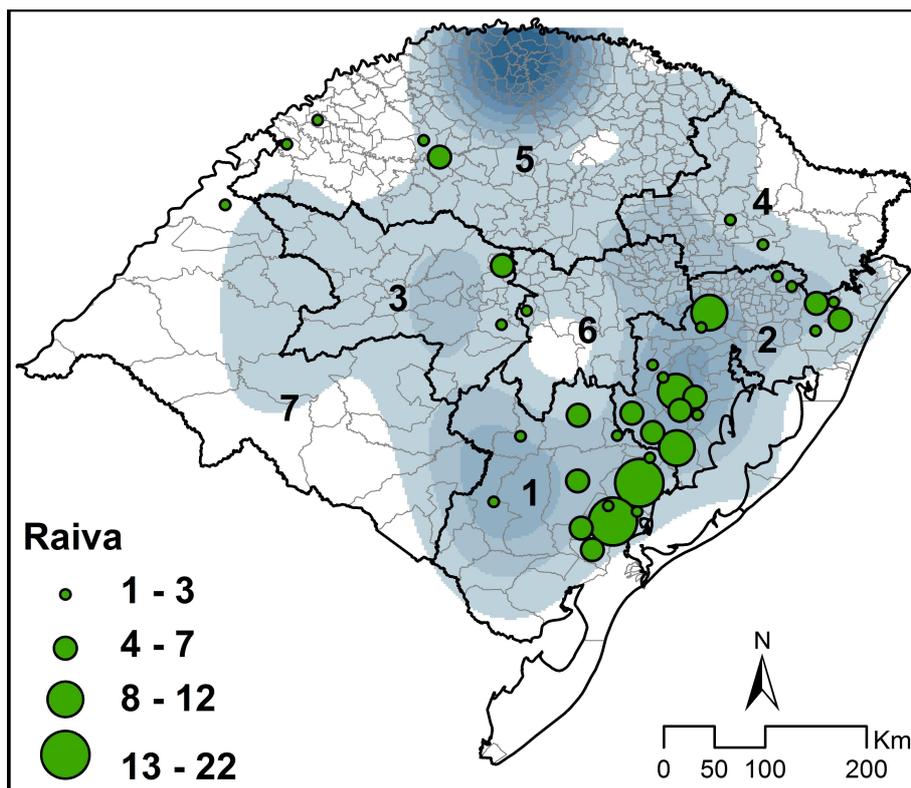


Figura 5 – Distribuição do total de focos de Raiva notificados ao SVO-RS durante os anos de 2011 e 2012. A escala azul representa a densidade de refúgios de morcegos cadastrados junto ao SVO-RS, onde as áreas de maior concentração apresentam coloração mais intensa, enquanto que as áreas mais claras e brancas apresentam menor concentração. *Identificação das mesorregiões conforme numeração da tabela 1.

Nos anos avaliados, foi identificada associação significativa entre as estações do ano e a ocorrência de casos de Raiva ($\chi^2 = 10.20$, $p = 0,01$). Sendo assim, a ocorrência de casos de Raiva fica dependente da estação do ano (Figura 6).

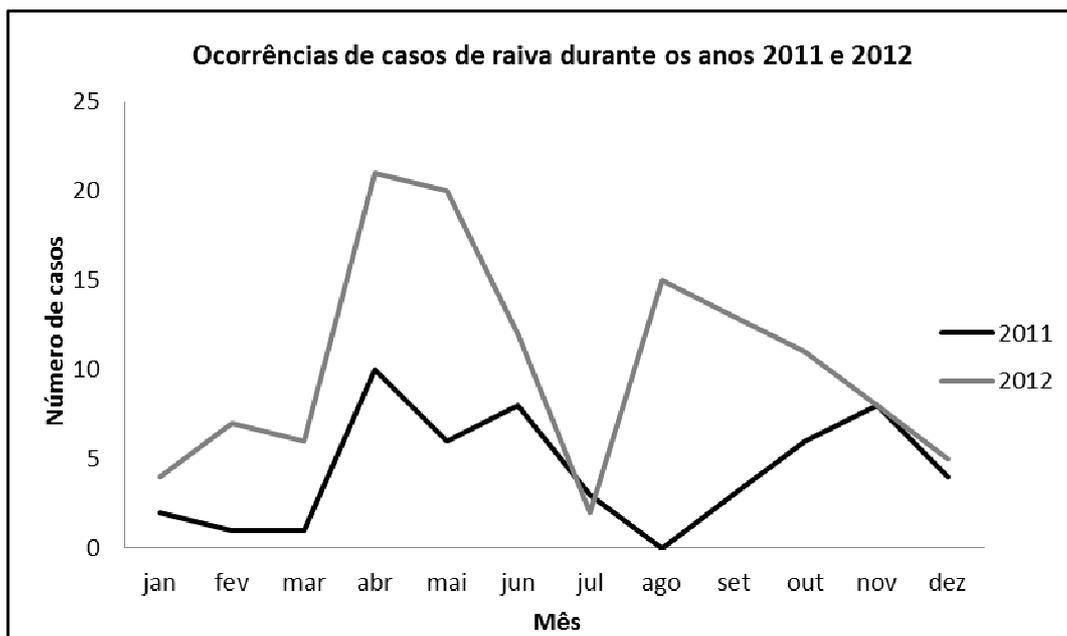


Figura 6 – Número de casos mensais confirmados de Raiva na espécie bovina durante os anos de 2011 e 2012.

DISCUSSÃO

O incremento das notificações observadas no ano de 2012 com relação ao ano de 2011 está estreitamente relacionado com o aumento das notificações de suspeita de Raiva no último ano, como pode ser observado na Tabela 1. No entanto, trabalhos vêm sendo realizados pelo DDA/SEAPA com o objetivo de aumentar a participação dos atores sociais envolvidos no segmento agropecuário, com a finalidade de aumentar as notificações e a participação da comunidade no tocante a gestão sanitária animal, o que também deve ser considerado para explicar este aumento.

Dentre as notificações, as suspeitas de Raiva somaram mais de 70% do total como pode ser visualizado na figura 2, seguidas de notificações de intoxicação, doenças parasitárias e doenças bacterianas. No entanto, para entender este aumento das notificações de Raiva Herbívora é importante a compreensão da estrutura e das interfaces do Programa Nacional de Controle da Raiva Herbívora (PNCRH) no Estado do Rio Grande do Sul, bem como os procedimentos adotados a partir do recebimento da notificação.

O controle da Raiva Herbívora possui uma relação muito grande com a participação do produtor rural, seja através das notificações de mortalidades no rebanho ou dos ataques e localização de abrigos de morcegos hematófagos. Toda notificação ao de suspeita de casos de Raiva ao SVO é seguida de investigação epidemiológica da ocorrência para confirmar ou não o foco, e direcionar parte importante das estratégias de vigilância ativa para a Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB). Em todos os casos negativos para Raiva, conforme preconizado pelo PNCRH, amostras do sistema nervoso central foram enviadas para o laboratório de referência em Minas Gerais a fim de que fosse realizada monitoria para a EEB, confirmando resultado laboratorial negativo.

Há no Estado do Rio Grande do Sul um constante aumento do número de focos de Raiva Herbívora nos últimos anos. São relatados vários fatores que podem causar estresse ao morcego hematófago, diminuindo sua imunidade e aumentando a transmissão do vírus da raiva entre esses animais, podem estar contribuindo para este

aumento de focos, em especial as alterações climáticas pontuais e ambientais. Enchentes, secas prolongadas, desmatamento e a construção de hidrelétricas são alguns fatores que ocorreram no Rio Grande do Sul, em especial nas regiões Sudeste Rio-grandense e Metropolitana de Porto Alegre nos últimos anos. Esses fatores podem ter contribuído para a migração desses morcegos hematófagos para outras áreas na busca de refúgios melhores, alimento e água, fazendo com que bovinos não imunizados fossem agredidos por esses morcegos e desenvolvessem a doença clínica.

A falta de sensibilização do produtor rural quanto sua responsabilidade e importância nas estratégias de controle e combate dessa enfermidade também pode ter colaborado para o seu alastramento nos anos 2011 e 2012 no Rio Grande do Sul, em especial nas regiões Sudeste Rio-grandense e Metropolitana de Porto Alegre. Muitas vezes a bovinocultura é uma atividade secundária, sendo que o produtor não emprega a atenção devida às suas obrigações sanitárias. O produtor deve notificar o DDA/SEAPA, por meio de suas Inspetorias, quando suspeitar de casos de Raiva Herbívora em seus animais. A sintomatologia mais clássica é a demonstração de sinais nervosos pelos bovinos e, nestes casos, também deve ser informado ao SVO a existência e localização de refúgios naturais ou artificiais de morcegos dentro da sua propriedade rural, já que são nesses locais que o morcego hematófago pode ser controlado. O que se percebeu a campo é que nessas regiões do Estado houve uma subnotificação ao DDA tanto da suspeita de casos de Raiva como da existência de refúgios de morcegos, o que permitiu um alastramento da enfermidade.

Fica evidente a importância da notificação ao DDA da existência dos refúgios quando se observa os municípios de Ametista do Sul e Planalto, na região Noroeste Rio-Grandense (Figura 5), os quais possuem a maior quantidade de refúgios cadastrados, portanto sob controle do DDA. Isso pode ser explicado, pois naquela região a economia está fortemente ligada à mineração de pedras preciosas, onde há grande concentração de refúgios de morcegos, compostos por furnas e cavernas. O cadastramento destes refúgios mostra-se como uma ferramenta importante para o direcionamento de ações à área de maior concentração, o que possibilita um melhor controle do morcego hematófago e conseqüentemente uma baixa ocorrência de raiva (Figura 5). Além disso, outro fator importante para a baixa ocorrência de focos nessa região é que a criação de bovinos é pequena, tendo assim pouco animais expostos ao morcego hematófago quando comparada com outras regiões do Estado. Foi possível perceber que há uma variação mensal do número de notificações, sendo que as mesmas são maiores no Outono (abril e maio) e Inverno (agosto) como pode ser observado nas figuras 1 e 6. Um dos fatores que poderia explicar isso são as notificações de Raiva Herbívora (responsáveis por 70% das notificações) que aumentaram bastante nos anos de 2011 e 2012 no período do Outono e conforme demonstrado nesse estudo, há associação significativa dessa enfermidade com a época do ano ($p= 0,01$). Há relatos na literatura que associa a ocorrência de casos de Raiva Herbívora aos meses do Outono no hemisfério sul (Silva et al., 2001; Lima et al., 2005). Esse fato poderia estar associado ao período de acasalamento dos morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) que acontece na Primavera, sendo que nesse período as chances de transmissão entre os morcegos é maior devido ao contato direto (Marcolongo-Pereira et al., 2011). O pico dos surtos então somente ocorreria no Outono em função do período de incubação da doença nos morcegos e nos bovinos (Mori & Lemos, 1998).

A notificação de suspeitas de Síndrome Vesicular, onde se incluem doenças como a Febre Aftosa e Estomatite Vesicular, também é de extrema importância para demonstrar que o sistema de vigilância sanitária do RS está sensível e apto a atender rapidamente as possíveis suspeitas dessas doenças, tomando as ações necessárias para

mitigar os riscos no caso de confirmação de um foco. Por outro lado, a notificação desse grupo de enfermidades também mostra que todos os atores da iniciativa privada, desde os produtores rurais, técnicos agrícolas, médicos veterinários e outros profissionais liberais que trabalham a campo, sabem identificar os sinais compatíveis com essa enfermidade e, portanto estariam aptos a notificar rapidamente a suspeita ao SVO, sugerindo que todos os atores estão cientes sobre a responsabilidade compartilhada na promoção da saúde animal. Pelas figuras 3 e 4 percebe-se que ainda é baixo o número de notificações ao DDA da suspeita da ocorrência desse grupo de doenças, estando as mesmas mais concentradas no município de Jaguari onde há um trabalho mais ativo do médico veterinário oficial junto à comunidade, em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria. Regiões como a Sudoeste, onde há grande quantidade e concentração de bovinos, possuem um baixo número de notificações, mostrando que trabalhos de educação sanitária, comunicação social e gestão sanitária compartilhada devem ser intensificados e realizados em parceria com a iniciativa privada com o objetivo de aumentar o número de notificações, garantindo assim que todo o sistema de defesa sanitária animal gaúcho, incluindo a iniciativa privada, produtores e o DDA, estão vigilantes quanto à identificação e atendimento de uma possível emergência sanitária.

CONCLUSÃO

O DDA/SEAPA atendeu 369 notificações envolvendo a espécie bovina nos anos de 2011 e 2012 no Rio Grande do Sul, sendo a maioria das notificações originárias nas regiões Sudeste Rio-grandense e Metropolitana de Porto Alegre. Mais de 2/3 de todas as notificações foram relativas suspeitas de Raiva Herbívora, tendo esta doença uma associação significativa com a ocorrência nos meses do Outono gaúcho.

Quanto à notificação de suspeitas de enfermidades vesiculares, percebeu-se que o número de notificações, apesar de crescente, é extremamente baixo levando em consideração o tamanho do rebanho bovino gaúcho, sendo que se torna fundamental uma maior participação de toda a cadeia produtiva, para tornar o sistema de vigilância e monitoria do DDA/SEAPA ainda mais sensível e efetivo.

AGRADECIMENTOS

A todos os servidores do DDA que realizaram o atendimento das notificações e as investigações epidemiológicas durante os anos de 2011 e 2012, servindo seus registros como base para essa análise. A servidora Elenice Helena Domingues pela conferência e digitação diária das investigações realizadas. Aos Fiscais Estaduais Agropecuários MSc. Fernando Henrique Sauter Groff e Nilton Antônio Rossato, responsáveis pela coordenação estadual do programa de prevenção e erradicação da febre aftosa e do programa de controle da Raiva Herbívora, respectivamente, pela colaboração e discussão dos resultados.

*Artigo publicado na Hora Veterinária - Janeiro/2014

**¹ Médicos veterinários, alunos do programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Laboratório de Epidemiologia Veterinária (EPILAB).

1 Médicos veterinários do Departamento de Defesa Agropecuária da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Rio Grande do Sul. Endereço para contato: Av. Getúlio Vargas, 1384 – Sl 33. Porto Alegre – RS.

Referências Bibliográficas

- LIMA, E.F., RIET-CORREA, F., CASTRO, R.S. de, GOMES, A.A.B., LIMA, F.D.S., 2005. Clinical signs, distribution of the lesions in the central nervous system and epidemiology of rabies in northeastern Brazil. *Pesquisa Vet Brasil* 25, 250–264.
- MARABELLI, R., 2003. The role of official Veterinary Services in dealing with new social challenges: animal health and protection, food safety, and the environment. *Revue Scientifique Et Technique De L Office International Des Epizooties* 22, 363-371.
- MARCOLONGO-PEREIRA, C., SALLIS, E.S.V., GRECCO, F.B., RAFFI, M.B., SOARES, M.P., SCHILD, A.L., 2011. Rabies in cattle in southern Rio Grande do Sul: epidemiology and immunohistochemistry diagnosis. *Pesquisa Vet Brasil* 31, 331–335.
- MORI, A.E.; LEMOS, R.A.A. RAIVA, p. 47-58, 1998. In: Lemos R.A.A. (Ed.), *Principais enfermidades de bovinos de corte do Mato Grosso do Sul: reconhecimento e diagnóstico*. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.
- MOURA, J.A., BEDOYA, M., AGUDELO, M.P., 2004. Relations between official and private veterinary services in epidemiology and the control of contagious diseases. *Revue Scientifique Et Technique De L Office International Des Epizooties* 23, 79-93.
- SILVA, J.A., MOREIRA, E.C., HADDAD, J.P.A., MODENA, C.M., TUBALDINI, M.A.S., 2001. Space and time distribution of bovine rabies in Minas Gerais State, Brazil, from 1976 to 1997. *Arq. bras. med. vet. zootec* 53, 263–272.
- URBINA-AMARIS, M.E., 2003. The role of a specialised risk analysis group in the Veterinary Services of a developing country. *Revue Scientifique Et Technique De L Office International Des Epizooties* 22, 587-595.
- VALLAT, B., WILSON, D.W., 2003. The obligations of Member Countries of the OIE (World Organisation for Animal Health) in the Organisation of Veterinary Services. *Rev. Sci. Tech.* 22, 547-559.
- WILLEBERG, P., 2012. Animal health surveillance applications: The interaction of science and management. *Prev. Vet. Med.* 105, 287-296.
- WILLEBERG, P., NIELSEN, L.R., SALMAN, M., 2012. Designing and evaluating risk-based surveillance systems: Potential unwarranted effects of applying adjusted risk estimates. *Prev. Vet. Med.* 105, 185-194.

- O Informativo Técnico do DDA veicula artigos dos técnicos científicos do DDA, tanto do nível central como regional e Inspetorias. 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 número 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. Artigos anteriores podem ser encontrados em:

http://www.dda.agricultura.rs.gov.br/lista/902/Informativos_T%C3%A9cnicos_DDA